

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – DISEÑO ARQUITECTONICO

"CONSTRUCCION LABORATORIO PLANTA ENVIBOL"

INST. DE FAENAS GENERAL UNIDAD GLB

1. DEFINICIÓN. -

El CONTRATISTA con la aprobación del SUPERVISOR de Obra, con el inicio de las obras, deberá construir o alquilar los ambientes necesarios para el personal que se encargará de vigilar tanto las herramientas de trabajo como los materiales a ser empleados en la obra, además que estos ambientes deben tener condiciones de habitabilidad y seguridad. Se debe tomar en cuenta el cercado del terreno para dotar de seguridad al mismo, así como el consumo de energía eléctrica y agua durante el tiempo de ejecución de la obra. Realizar el retiro de estas instalaciones cuando estas ya no sean necesarias.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES

Se debe tomar en cuenta para este ítem lo siguiente:

- VIVIENDA DEL CUIDADOR O PORTERO
- BATERIA SANITARIA PARA OBREROS
- MURO DE CERCO PROVISIONAL
- OFICINA EN OBRA
- GALPONES PARA MATERIALES
- COMEDORES PARA PERSONAL
- TALLERES DE METALMECANICA
- TALLERES DE CARPINTERIA
- TALLERES DE CERRAJERIA
- TALLER DE TRABAJO
- PARQUEO DE EQUIPO PESADO
- DISPOSICION DE RESIDUOS LIQUIDOS Y SOLIDOS
- TRASLADO DE EQUIPO Y MAQUINARIA

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios en el caso de construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el SUPERVISOR de Obra. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

El CONTRATISTA deberá presentar a la supervisión las dimensiones de la oficina y los depósitos alquiladas o construidas para su respectiva aprobación.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.

- El contratista entregara un esquema de la disposición, para ubicar un sitio en el cual las instalaciones provisionales no interfieran en el normal desarrollo de la obra.
- Limpieza del terreno en el cual se va a ubicar esta construcción.
- La letrina tendrá las dimensiones: ancho y largo de 1m y una profundidad de 1.5 m.

Cantidad de trabajadores	inodoro	lavatorio	urinario
1-9	1	2	1
10 a 24	2	4	1
25 a 49	3	5	2

- La caseta del sereno tendrá dimensiones mínimas de 3 m x 3 m.
- El depósito tendrá dimensiones mínimas de 4 m x 8 m.
- El cercado del terreno será realizado preferentemente con calaminas en zonas urbanas y con alambre de púas en zonas rurales.
- Instalaciones eléctricas y agua provisionales: El consumo dependerá del lugar donde se lleve a cabo la obra. Se debe considerar el alquiler de los medidores.

El cuidado de los depósitos y la oficina es de estricta responsabilidad del contratista.

En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Órdenes respectivo y un juego de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra.

El Contratista deberá tomar adecuadas medidas de precaución, para evitar daños al medio ambiente, como ser arroyos, ríos, depósitos de agua y el aire debido a la infiltración y polución de materiales contaminantes.

Igualmente el Contratista, adoptará las medidas necesarias para evitar daños a terceros, tanto materiales como personales y tomar las precauciones necesarias para la prevención de los mismos, de acuerdo a lo establecido dentro de la seguridad ocupacional, siendo esto sometido a la aprobación del supervisor.

De la misma manera, el Contratista deberá cuidar la integridad de su propio personal, para lo cual deberá tener en obra un botiquín, y el equipo de protección necesario como cascos, botas, guantes y todos los que sean requeridos.

En todo el desarrollo de la obra el Contratista deberá realizar la respectiva señalización con el letrero informativo para prevenir accidentes, siendo el responsable en cualquier situación donde no exista señalización.

Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas.

Los materiales que se emplearán en la construcción de la letrina, la caseta del sereno, el depósito y el cercado del terreno podrán ser recuperados casi en su totalidad puesto que son desmontables y podrán ser usados en otra construcción. Por consiguiente en el análisis de precios unitarios del presente ítem se deberá cuantificar casi en su totalidad solo el costo de la Mano de obra.

4. MEDICIÓN

La instalación de faenas será medida en forma **GLOBAL (GLB)**, considerando los ambientes construidos o alquilados, y los letreros con la aprobación del supervisor, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y el presente documento.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

TRAZADO Y REPLANTEO GENERAL UNIDAD GLB

1. DEFINICIÓN. -

Este ítem comprende el replanteo y trazado de: límites del terreno, determinación de niveles, replanteo de fundaciones, replanteo de muros, replanteo del tanque y otros, necesarios al inicio y durante la construcción, de acuerdo a planos y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO. -

La Empresa Contratista deberá utilizar: nivel, huincha, lienzas, estacas, clavos, pintura, madera para caballetes, teodolitos, miras, materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado.

El replanteo de las zapatas y cimientos, deberá estar de acuerdo a los planos.

Cualquier discrepancia o anomalía con respecto a las dimensiones reales del terreno, vecinos, etc. deberá ser comunicada de inmediato al Supervisor de obra.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -

Los ejes de las zapatas y anchos de cimentación deberán ser señalados con alambre o lienza bien tensa fijadas mediante clavos distanciados conforme al ancho de la excavación y a una distancia, de 1.50 mts. de la misma. Se utilizará plomada para ubicar los centros de las zapatas.

Las lienzas serán tiradas con escuadra y nivel a fin de garantizar los paralelismos y escuadrías. Se marcarán en el terreno los anchos de la excavación con cal y picota.

El trazado deberá ser aprobado por el Supervisor antes de proceder a la excavación.

El Contratista deberá construir en un lugar protegido, un Bench Mark, consistente en un pequeño pilar de hormigón de 30 x 30 cm. con un bulón metálico en la parte superior, como punto de referencia para toda las obras.

Aparte de este B.M. el Contratista deberá colocar todos los que fueran necesarios para el control adecuado de los niveles.

El nivel de referencia de estos B.M. deberán ser revisados y aprobados por el Supervisor.

El B.M. principal no podrá ser removido hasta la entrega de la obra.

El Contratista será el único responsable del cuidado y reposición de estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Este ítem se medirá en forma GL –global. Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, se pagará al precio unitario aceptado en la propuesta, siendo compensación total por todos los trabajos, materiales, mano de obra y equipo utilizados.

MOVIMIENTO DE TIERRAS UNIDAD M3
--

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de todos los trabajos correspondientes a movimiento de tierras, en cortes, nivelación y perfilados manualmente y en diferentes tipos de suelos, de

acuerdo a planos, a objeto de obtener superficies de terreno en función de los niveles establecidos en los mismos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El Contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipo adecuado y necesario para la ejecución de los trabajos y de acuerdo a su propuesta.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista elegirá las herramientas según sea el caso, debiendo someter a la aprobación del Supervisor de Obra la calidad y cantidad del equipo a emplearse y en el tiempo propuesto.

A medida que se vaya realizando el movimiento de tierras, el Contratista estará obligado a revisar constantemente los niveles del terreno, con la finalidad de obtener el perfil requerido de acuerdo a planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso que se excaven volúmenes mayores por error en la determinación de cotas o cualquier otro motivo, el Contratista deberá realizar el relleno correspondiente por su cuenta y riesgo, dejando el terreno en las mismas condiciones originales.

Los materiales provenientes del corte serán transportados al área donde se realizara el relleno y compactado y no así fuera de los límites de la obra, se utilizara como mínimo una retroexcavadora cat-950.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en **METRO CÚBICO(M3)** tomando en cuenta solamente los volúmenes netos ejecutados.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso 4.- de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

MURO DE Hº Aº CON IMPERMEABILIZANTE UNIDAD M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de estructuras de Hormigón Armado - Muros H21 con aditivos impermeabilizantes, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con estructura de fierro.

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ALAMBRE DE AMARRE
- ARENA COMÚN
- CEMENTO PORTLAND IP-30
- CLAVOS
- FIERRO CORRUGADO
- GRAVA COMÚN
- MADERA DE CONSTRUCCIÓN ENCOFRADOS
- SIKA 1 IMPERMEABILIZANTE

HERRAMIENTAS Y EQUIPO:

- MEZCLADOR DE HORMIGÓN 280 LT
- VIBRADOR DE HORMIGÓN

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Cemento

De acuerdo ANEXO 1 "Materiales de Construcción de Obra Gruesa"

Agregados

De acuerdo ANEXO 1 "Materiales de Construcción de Obra Gruesa"

Agua

De acuerdo ANEXO 1 "Materiales de Construcción de Obra Gruesa"

Acero Estructural

De acuerdo ANEXO 1 "Materiales de Construcción de Obra Gruesa"

Además deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Se empleara un aditivo en el hormigón para garantizar su impermeabilización.

También es posible emplear hidrófugos apropiados, láminas asfálticas, alquitrán y otros compuestos impermeabilizantes, de acuerdo al detalle señalado en los planos correspondientes

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Preparación, colocación, compactación y curad

Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Se empleara cemento embolsado, la dosificación se hará por número de bolsas de cemento quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra.

Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal capacitado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1 ½ minutos (noventa segundos), pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

Clasificación de los hormigones

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de 21 MPa a compresión a los 28 días como indica las normas.

Tipo del hormigón	Tamaño máximo del agregado	Resistencia (fck) kg/cm ² (28 días)	Peso aprox. Cem. Kg/m ³



Tipo "P" 350 o mayor	1"	350	450
Tipo "A" 210	1" – 1 1/2"	210	350
Tipo "B" 180	1" – 1 1/2"	180	300
Tipo "C" 160	1" – 1 1/2"	160	250
Tipo "D" 130	2"	130	230
Tipo "E" 110	2" – 2 1/2"	110	225

Los hormigones de los tipos A y B serán empleados según los diseños o instrucciones de Supervisor de Obra. El contratista no podrá alterar las dosificaciones sin autorización expresa del Supervisor de Obra debiendo adoptar las medidas necesarias para mantenerlas. La operación para la medición de los componentes de la mezcla deberá realizarse siempre "en peso" mediante instalaciones gravimétricas.

Excepcionalmente el Supervisor de Obra y para obras de menor importancia podrá autorizar el control por volumen, en cuyo caso deberán emplearse cajones de madera o de metal, de dimensiones correctas, indeformables por el uso y perfectamente identificadas de acuerdo al diseño fijado. En las operaciones de rellenado de los cajones, el material no deberá rebasar el plano de los bordes, lo que se evitara enrasando sistemáticamente las superficies finales.

Deberá ponerse especial atención en la medición del agua de mezclado, debiendo preverse un dispositivo de medida capaz de garantizar la medición del volumen de agua con un error al 3% del volumen fijado en la dosificación.

Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permita mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Colocación



Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies de las estructuras las veces necesarias que se vea opaca la superficie.

Ensayos de resistencia

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 m³ de concreto.

Queda establecido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento el Supervisor de Obra dispondrá la paralización inmediata de los trabajos

Encofrados y cimbras

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el periodo de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas	2 a 3 días
Encofrados de columnas y muros	3 a 7 días
Encofrados debajo de losas dejando puntales de seguridad	7 a 14 días
Fondos de vigas dejando puntales de seguridad	14 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

Juntas de dilatación

Se evitará la interrupción del vaciado de un elemento estructural.

Las juntas se situarán en dirección normal a los planos de tensiones de compresión o allá donde su efecto sea menos perjudicial.

Si una viga transversal intercepta en este punto, se deberá recorrer la junta en una distancia igual a dos veces el ancho de la viga.

No se ejecutarán las juntas sin previa aprobación del Supervisor de Obra.

Antes de iniciarse el vaciado de un elemento estructural, debe definirse el volumen correspondiente a cada fase del hormigonado, con el fin de preverse de forma racional la posición de las juntas.

Antes de reiniciar el hormigonado, se limpiará la junta, se dejarán los áridos al descubierto para dejar la superficie rugosa que asegure una buena adherencia entre el hormigón viejo y el nuevo, esta superficie será humedecida antes del vaciado del nuevo mortero.

La superficie se limpiará con agua y se echará una lechada de cemento y un mortero de arena de la misma dosificación y relación A/C del hormigón.

Queda prohibida la utilización de elementos corrosivos para la limpieza de las juntas.

Las juntas en muros y columnas deberán realizarse en su unión con los pisos, losas y vigas y en la parte superior de las cimentaciones y pavimentos.

Las vigas, ménsulas y capiteles deberán vaciarse monolíticamente a las losas.

El acero estructural deberá continuar a través de las juntas.

Elementos embebidos

Se deberá prever la colocación de los elementos antes del hormigonado.

Se evitará la ruptura del hormigón para dar paso a conductos o cañerías de descarga de aguas servidas.

Sólo podrán embeberse elementos autorizados por el Supervisor de Obra.

Las tuberías eléctricas tendrán dimensiones y serán colocadas de tal forma, que no reduzcan la resistencia del hormigón.

En ningún caso el diámetro del tubo será mayor a $\frac{1}{3}$ del espesor del elemento y la separación entre tubos será mayor a 3 diámetros.

Reparación del hormigón armado

El Supervisor de Obra podrá aceptar ciertas zonas defectuosas siempre que su importancia y magnitud no afecten la resistencia y estabilidad de la obra.

Los defectos superficiales, tales como cangrejas, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización del Supervisor de Obra.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm alrededor de la barra.

La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás casos se utilizará mortero.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

La mezcla de parchado deberá ser de los mismos materiales y proporciones del hormigón excepto que será omitido el agregado grueso y el mortero deberá constituir de no más de una parte de cemento y una o dos partes de arena.

El área reparada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

El aditivo impermeabilizante se mezclará con el hormigón en proporciones indicadas por el proveedor. Si se emplean pinturas, carpetas asfálticas, estos se aplicarán después de haber fraguado el hormigón en la superficie a impermeabilizar.

4. MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura y terminada serán medidas en **METRO CÚBICO**, tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

RELLENO Y COMPACTADO C/MAT. COMUN Y MAQUINARIA UNIDAD M3

1. DESCRIPCIÓN

Consiste en rellenar con material común (tierra) proveniente de las inmediaciones de la obra, con maquinaria pesada de los lugares indicados en los planos del proyecto o de acuerdo a instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

EQUIPO Y MAQUINARIA:

- Cargador frontal sobre ruedas
- Compactadora neumática. autopropulsada. tandem.

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y maquinaria, necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra. No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquellos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm. de diámetro.

El equipo mínimo para la ejecución de este trabajo es de un Cargador Frontal sobre ruedas y un Compactador de Rodillo Neumático Autopropulsado Tandem.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Todo relleno y compactado deberá realizarse en los lugares que indique el proyecto o en otros con aprobación previa del Supervisor de Obra. El relleno será de material procedente de los lugares que indique el Supervisor de Obra. Durante el proceso de relleno, podrán construirse drenajes si así lo exigiera el proyecto, o los que señale el Supervisor de Obra. El equipo de compactación a ser empleado será un Compactador de Rodillo Neumático Autopropulsado Tandem. Se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado. A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El grado de compactación deberá ser del orden del 95% del Proctor modificado. El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado por el supervisor.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en **METRO CÚBICO (M3)**, compactados.

5. FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado de acuerdo a lo especificado, será pagado según el precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio será la compensación total por el relleno, incluyendo mano de obra, suministro de equipo, herramientas y trabajos adicionales que pudieran requerirse. No será motivo de pago adicional alguno los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario

EXCAVACIÓN MANUAL S/AGOT. EN TERRENO SEMIDURO (0-2M) UNIDAD M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación en general que demande el proyecto como: fundaciones, zanjas para la instalación de tuberías, construcción de cámaras de inspección, y otros, excavaciones a ser ejecutados en la clase de terreno que se encuentre, hasta la profundidad necesaria y en las medidas indicadas en planos. Los trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones y a las instrucciones del supervisor, de tal manera de cumplir a plena satisfacción con el proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a excavar será el existente en la zona de trabajo.

Se trata de excavación manual que requerirá del empleo de herramientas menores (palas, picos, carretillas) a la plena satisfacción y aprobación del supervisor de obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Aprobados los trabajos de replanteo por el Supervisor, el Contratista notificará con 24 hrs. de anticipación el inicio de estos trabajos, que serán desarrolladas de acuerdo a alineamientos pendientes y cotas indicadas en las hojas de trabajo.

Las excavaciones se realizarán a cielo abierto, deberán ceñirse estrictamente a las dimensiones y niveles de fundación establecidos en los planos del proyecto, serán efectuadas con los lados aproximadamente verticales, el fondo nivelado y terminado

Cuando no se encuentre una buena fundación en la cota fijada, debido a la existencia de suelo blando e inestable, deberá retirarse el material existente hasta una profundidad que deberá ser indicada por el Supervisor reemplazando dicho suelo por material seleccionado y convenientemente compactado para obtener un adecuado soporte de fundación.

Las excavaciones serán efectuadas a mano, por encima de la cota de excavación y tan angosta como se pueda de manera que no se mueva innecesariamente el terreno existente. Los últimos 10 cm. serán excavados cuidadosamente, sin alterar la cota de fondo.

Cualquier exceso de excavación deberá ser rellenado por el Contratista a su cuenta con el material y el trabajo realizado.

La excavación será efectuada por tramos e manera de formar puentes de paso, que posteriormente serán derribados para su compactación en relleno.

El material proveniente de la excavación será apilado a un lado, a no menos 1 m. del borde de la zanja de excavación, de manera tal de no producir mayores presiones en el talud respectivo.

Durante todo el proceso de excavación el Contratista pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen en sitios adyacentes a la excavación y tomará las medidas aconsejables para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios existentes, tales como agua potable alcantarillado, energía eléctrica y otros; en caso de daño a las mismas el Contratista deberá reestructurarlas o reemplazarlas a su costo.

En la realización de la excavación se evitará obstrucciones e incomodidades al tránsito peatonal y vehicular, debiendo para ello mantener en buenas condiciones las entradas a garajes, casa o edificios; con el cuidado de colocar la señalización, cercas, barreras y luces necesarias para seguridad del público.

Después de haberse terminado la excavación, el Contratista deberá comunicar al Supervisor para que éste apruebe profundidad, pendiente y naturaleza del terreno de fundación.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se efectuará por metro cúbico, en longitudes realmente ejecutadas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes al este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

CIMIENTOS DE HORMIGÓN CICLÓPEO 50% PIEDRA DESPLAZADORA UNIDAD M3

1. DEFINICIÓN. -

Este ítem se refiere a la construcción de cimientos de hormigón ciclópeo, de acuerdo a planos de corte y a los detalles constructivos. Los cimientos serán para muros de cerco perimetral, muros exteriores y muros interiores.

2. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPOS. -

Las piedras estarán libres de arcillas, sin grietas y libres de toda impureza perjudicial a la adherencia de la mezcla. Las dimensiones máximas de las piedras serán de 25 x 25 cms. (Piedra bolón).

Se utilizará por volúmenes 40 % de piedra y 60 % mortero de cemento (cemento, arena, y grava 1:2:4). Las piedras no deben estar en contacto y recubiertas con mezcla. El agua a emplearse debe ser completamente limpia y no debe ser estancada o de desagües sanitarios. La arena, grava y cemento deben cumplir los mínimos requisitos que para los hormigones en general. El cemento deberá ser Portland con contenido mínimo de 120 Kg por metro cubico.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN. -

Se deberá verificar y aprobar con la Supervisión las dimensiones de la excavación, así como la buena compactación del fondo, realizada mecánica o manualmente de acuerdo al ancho de la cimentación. La primera hilada de piedras deberá ser realizada con las de mayor dimensión y correctamente distribuidas, permitiendo así la llegada del mortero a la parte inferior, en capas no mayores a 20 cms. y con la ayuda de barretas de acero taconeando constantemente, repitiendo esta operación hasta alcanzar el nivel requerido. Previo a cada vaciado se deberá contar con la aprobación de la Supervisión.

Con el fin de trabar las hiladas, se dejarán sobresalir piedras en diferentes puntos, de igual manera para la traba con el sobrecimiento (en su eje donde posteriormente esté ubicado). Las piedras deberán estar bien lavadas previamente al momento de colocarlas y humedecerlas

antes del vaciado. Las piedras no deben estar en contacto entre sí y todas deben estar recubiertas con mezcla. El hormigón de cemento Portland será amasado con una dosificación en volumen de 1:2:4 (cemento, arena, grava).

Las dimensiones de los cimientos, se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en planos generales y de detalle y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Los cimientos serán medidos en M3, tomándose las dimensiones y profundidades indicadas en los planos, a menos que el Supervisor instruya por escrito una variación en las mismas, caso contrario queda bajo responsabilidad del Contratista cualquier volumen adicional.

Los trabajos realizados de acuerdo a la presente especificación, medidos y aprobados por la Supervisión, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada.

SOBRECIMENTOS DE Hº Cº 50% PIEDRA DESPLAZADORA UNIDAD M3

1. DEFINICIÓN.-

Este ítem se refiere a la construcción de sobrecimientos de hormigón ciclópeo, de acuerdo a los planos y a los detalles constructivos. Los sobrecimientos serán para muros de cerco perimetrales, muros exteriores y muros interiores.

2. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.-

Las piedras estarán libres de arcillas, sin grietas y libres de toda impureza perjudicial a la adherencia de la mezcla. Las dimensiones máximas de las piedras serán de 10 cms. a 15 cms. (Piedra manzana).

Se utilizará por volúmenes 50 % de piedra y 50 % mezcla de cemento, arena, grava 1:3:4. Las piedras no deben estar en contacto entre sí y deben estar totalmente recubiertas con mezcla. El agua a emplearse debe estar completamente limpia y no debe ser estancada o de desagües sanitarios. La arena, grava y cemento deben cumplir los mínimos requisitos que para los hormigones en general. El cemento deberá ser Portland con un contenido mínimo de 120 Kg por metro cubico.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-

Las piedras deberán estar bien lavadas en el momento de colocarlas. El hormigón de cemento

Portland será amasado con una dosificación en volumen de 1:3:4 (cemento, arena, grava).

Las dimensiones de los sobrecimientos, se ajustarán estrictamente a las medidas indicadas en planos generales y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor.

Los encofrados de los sobrecimientos deben estar libres de deformaciones o torceduras y de resistencia suficiente para contener el hormigón ciclópeo sin deformarse. El vaciado se realizará en capas de 20 cms de espesor, previa autorización y verificación de la Supervisión.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano mediante barretas de acero, taconeando constantemente, cuidando que las piedras queden colocadas en el centro del cuerpo del sobrecimiento, sin ningún contacto con el encofrado, salvo indicación contraria de la Supervisión..

La remoción de los encofrados se podrá realizar recién a las doce horas de haberse efectuado el vaciado. En caso de presentarse excepcionalmente cangrejeras, se procederá a su curación inmediata con el fin de contar con una superficie uniforme. Los encofrados dañados (torcidos, resquebrajados, etc.) no podrán ser utilizados nuevamente.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

Los sobrecimientos serán medidos en M3, tomándose las dimensiones indicadas en los planos, a menos que el Supervisor instruya por escrito una variación en las mismas, caso contrario queda a responsabilidad del Contratista cualquier volumen adicional.

Los trabajos realizados de acuerdo a la presente especificación, medidos y aprobados por la Supervisión, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada.

IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTO (C/POLIETILENO) UNIDAD M

1. DEFINICIÓN.-

Este ítem comprende la impermeabilización de toda la superficie de los sobrecimientos en contacto con la mampostería de ladrillos, protegiendo los muros de la edificación contra los efectos de la humedad proveniente de lluvias.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El mortero de cemento – arena de dosificación 1:3 y una relación de aditivo según lo especificado, deben cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción". Se utilizará polietileno de 200 micrones, juntado con alquitrán (o asfaltex), diluido con arena fina cernida.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-

En toda la superficie del sobrecimiento, donde se asiente la mampostería de ladrillo, se procederá al esparcido mediante brocha de una capa espesa de alquitrán diluido (o asfaltex) y mezclado con arena fina, cuidando que no queden espacios sin recibir este tratamiento, se tendrá especial cuidado en los traslapes, luego se colocará el polietileno. Sobresaliendo 5 cms a ambos lados, que serán fijados hacia la parte inferior, previo al revocado. No se permitirá arrancar este polietileno excedente.

Se realizará un acabado parejo y nivelado de la capa de mortero a fin de que se pueda asentar sobre este la mampostería de muros.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.-

La impermeabilización debidamente ejecutada y aprobada por la Supervisión, será medida y pagada al precio unitario de la propuesta aceptada en M.

MUROS DE LADRILLO 6H (e= 12cm) UNIDAD: M2
--

1. DESCRIPCIÓN

Este capítulo comprende la construcción de muro de ladrillo de 6 Huecos Espesor 0,12 m. Este ítem comprende el suministro de materiales puestos en obra, mano de obra calificada, equipo para su ejecución.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- arena fina
- cemento portland
- ladrillo de 6h 24x18x12 cm

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los ladrillos serán de primera calidad y toda partida de los mismos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra.

Los ladrillos a emplearse obedecerán a las dimensiones siguientes: base 12 cm, alto 18 cm, largo 24 cm. Además es obligatoria la utilización de medios ladrillos.

Los ladrillos huecos serán bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladuras.

En la preparación del mortero 1:5, se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad.

El cemento será de tipo portland no deben estar en contacto directo con el piso por lo que se colocara sobre una tarima o tablones de madera. Todo cemento que presente grumos o cuyo color este alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el contratista por un periodo de más de 60 días necesitara la aprobación del supervisor antes de ser utilizado en la obra.

La arena fina deberá estar limpia y exenta de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, material orgánico u otros, aprobados por el Supervisor de obra. Se rechazaran de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

El agua debe ser limpia, clara, no se utilizaran aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono, tampoco permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1,0 cm.

Se cuidará muy especialmente de que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada y en los cruces entre muro y muro ó muro y tabique.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picara adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con el fin de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado sin que se produzca daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillos final superior contigua a la viga hasta que haya transcurrido por lo menos 7 días. Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento y arena en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes.

Los espesores de los muros y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa.

A tiempo de construirse los muros y tabiques, en los casos en que sea posible, se dejarán las tuberías para los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en **METRO CUADRADO (M2)**, tomando en cuenta solamente la superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada según lo señalado, revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

REVOQUE INTERIOR DE YESO SOBRE MURO DE LADRILLO M2

1. DESCRIPCIÓN

El trabajo comprendido en este ítem se refiere a los acabados de revoque de yeso de muros y tabiques de ladrillo, (columnas, vigas) y otros en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO MATERIALES

- Estuco Bedoya
- Estuco Pando

El yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino; no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, El contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista debe colocar las tuberías, cajas, etc. para las instalaciones eléctrica y sanitaria antes de proceder al revoque. Solo se aceptarán pequeñas picadas de corrección y estas no tendrán incidencia en el costo unitario. Se ejecutará en primer lugar una capa de revoque empleando estuco de segunda y estuco de primera, mezclados. Luego de efectuados los trabajos preliminares, se humedecerán los paramentos y se aplicará una

primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro. Se colocará maestras a distancias no mayores de dos metros, estas maestras deberán ser perfectamente verticales y alineadas entre si, a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión. Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm. de espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. El espesor de la primera capa será de revoque será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras. Sobre la primera capa ejecutada como se tiene indicado se colocará una segunda y última capa de enlucido empleando estuco puro. Esta última capa será alisada prolijamente mediante planchas metálicas a fin de obtener una superficie completamente tersa, plana y libre de ondulaciones. Las aristas en las columnas deberán ser terminadas con chanfles de 2 cms. de cara.

4. MEDICIÓN

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en **METRO CUADRADO (M2)**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma que indica el inciso 4. De acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

REVOQUE CIELO RASO BAJO LOSA DE HORMIGON M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies inferiores de las losas de hormigón de entrepisos de envigados de HºAº, otros singularizados en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.



2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES

- Estuco Bedoya
- Estuco Pando

El yeso a utilizarse será de primera calidad y de molido fino, de color blanco o banco rosado y no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general el yeso deberá estar limpio y exento de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Este tipo de acabado se efectuará con yeso en las superficies inferiores de losas de cubierta y de entrepisos.

Antes de proceder a la ejecución del cielo raso, se revisarán las superficies inferiores de las losas a fin de subsanar cualquier imperfección que tuvieran.

Si existieran sectores con armaduras de fierro visibles, dichos sectores deberán revocarse con mortero de cemento y arena en proporción 1:3, debidamente enrasados con el resto de las superficies. En ningún caso el yeso se aplicará en contacto directo con una armadura u otro elemento de fierro.

Sobre la superficie a revocar, se colocarán maestras de yeso cada 2 metros, debidamente niveladas. Luego de humedecidas las superficies se aplicará una primera capa gruesa de revoque de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades.

Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 mm. De espesor, empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Las aristas entre muros y cielos rasos deberán tener juntas rehundidas, para evitar rajaduras por cambios de temperatura.

4. MEDICIÓN

Los cielos rasos, serán medidos en **METRO CUADRADO (M2)**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma que indica el inciso 4. de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CIELO FALSO REGISTRABLE PLACA PVC FINE MODUO 0.61 X 0.61 M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y colocados de muros divisorios de panel de yeso (sistema DRYWALL), cuya base del sistema es una estructura de perfiles, rieles y parantes de acero galvanizado, revestido en los interiores con placas o paneles incombustibles de yeso o fibrocemento por ambas caras. La construcción de los muros se realizará en los lugares indicados en los planos, iniciando estos trabajos previa notificación y autorización del Supervisor de Obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ALAMBRE GALVANIZADO CALIBRE 14
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA WALL A
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA LONG C
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA MAINT T
- PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADA SHORT
- PLACA DE YESO PVC FINE 0.61 X 0.61 CM
- TORNILLO Y RAMPLUG DE 1 ½" X6 MM

Los paneles de yeso Regular tendrán una dimensión 1,22 m x 2,44 m y un espesor de 12,7 mm, Sellante elástico para juntas a base de poliuretano (Elasticidad Permanente), Poste metálico estándar 9,2cm x 305 cm en perfiles de acero galvanizado g-40 calibre 26 Canal de amarre estándar 9,2cm x 396 cm en perfiles de acero galvanizado g-40 calibre 26

Tornillo punta fina 7 x 7/16" fosfato (para perfilera)

Tornillo punta fina 6x 1 1/8" fosfato (para placas)

Tornillo y ramplug de 1 1/2" x 6mm.

Cinta de papel de refuerzo de uniones de 5,2 cm

Compuesto ready mix súper ligero caja de 21.8 kg

3. FORMA DE EJECUCIÓN

- Una vez realizada la inspección en el área de trabajo, se procederá a trazar los muros con tiralíneas en el piso y el cielo (si corresponde).
- Sobre los trazos realizados, se procederá a fijar los canales de amarre de acero galvanizado tanto en el piso y el cielo o altura de muro terminado.
- A los canales de amarre ya fijados, se sujetarán los elementos verticales “poste metálico de acero galvanizado” con una separación no mayor a los 65 cm entre sí, tomando en cuenta siempre los vanos correspondientes según diseño.
- Una vez concluido el sistema estructural del muro, se realizarán las instalaciones eléctricas y otras instalaciones que se requieran para luego proceder al recubrimiento con los paneles de yeso.
- Terminado el trabajo previo se continuará con el colocado del revestimiento con los paneles de yeso indicados en ambas caras y se sellarán las juntas con la cinta de papel sobre la cual se aplicará la masilla correspondiente.
- Es responsabilidad del contratista y del supervisor de obras el garantizar la buena calidad de los paneles y materiales así como la ejecución de las obras.

3. MEDICIÓN

El presente ítem será medido en **METRO CUADRADO (M2)** de superficie neta ejecutada.

4. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como describe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

REVOQUE DE CEMENTO E=3 CM PIRULEADO M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al revoque de cemento E=3 CM piruleado su acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de hojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1:3. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO MATERIALES

- Arena Fina
- Cal
- Cemento Portland

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será en la proporción 1:3: (cemento arena y cal), salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuestas y/o en los planos. El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas. En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores. En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

En el caso de muros de otro tipo de material, igualmente se limpiarán los mismos en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros. Se colocarán maestras a distancia no mayores a dos (2) metros, cuidando de que estas, estén perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme en toda la extensión de los paramentos.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso, castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento, arena y cal en proporción 1 : 2 : 6 nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado anteriormente y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa con piruleador con pasta de cemento puro en un espesor de 2 a 3 mm. Mediante el piruleador, de tal manera de obtener superficies un acabado graneado, rustico la misma se efectuara de acuerdo a instrucciones del supervisor de obra para la ejecución de ítem se realizara de mano de obra especializada y debiendo mantenerse las superficies húmedas durante siete (7) días para evitar cuarteos o agrietamientos.

4. MEDICIÓN

Los revoques de cemento con piruleador de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en **METRO CUADRADO (M2)**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

5. FORMA DE PAGO



El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma que indica el inciso 4. De acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

REVOQUE INTERIOR MORTERO COM IMPERMEABILIZANTE M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al revoque interior impermeabilizante de las superficies o paramentos interiores de muros y tabiques de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramento de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO MATERIALES

- Arena Fina
- Cemento Portland
- Sika i Impermeabilizante

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.

El aditivo impermeabilizante (Sika 1 u otro similar) en las proporciones indicadas por el fabricante.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados la arena deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

Se utilizará mezcla de cemento y arena fina en proporción 1:3. se mezclará con un aditivo Impermeabilizante (Sika 1 u otro similar) en las proporciones indicadas por el fabricante.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

En el caso de muros de otro tipo de material, igualmente se limpiarán los mismos en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

Se colocarán maestras a distancia no mayores a dos (2) metros, cuidando de que estas, estén perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme en toda la extensión de los paramentos.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso, castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:3 nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado anteriormente y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa se incluire el agua a emplearse tanto en la elaboración del mortero de cemento para el revoque grueso como de la pasta con cemento puro se mezclará con un aditivo impermeabilizante (Sika 1 u otro similar) estando completamente secas las superficies, se aplicará dos manos del impermeabilizante, siguiendo las instrucciones y recomendaciones correspondientes señaladas por el fabricante y instrucciones del supervisor de obra .

Esta operación se realizara mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada y debiendo mantenerse las superficies húmedas durante siete (7) días para evitar cuarteos o agrietamientos se recomienda tenerlas estas superficies siempre mojadas y a la sombra.

4. MEDICIÓN

Los revoques interiores se medirán en **METRO CUADRADO (M2)**, tomando en cuenta solo la superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma que indica el inciso 4. De acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CARPETA HORMIGON SIMPLE E=10 CM S/CONTRAPISO M2
--

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a trabajos para conformación de pisos de Cemento sobre mampostería o empedrado, donde se necesitan una capa nueva de Hormigón cuyo espesor tiene 10 cm.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ARENA FINA

- ARENA COMUN
- CEMENTO PORTLAND
- GRAVA COMUN
- MADERA DE CONSTRUCCION
- POLIESTIRENO ESPESOR 1 CM

El Hormigón de cemento Portland, arena y grava para la nivelación de pisos en planta baja será de proporción 1:2:3. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón serán de la calidad exigida según parámetros técnicos.

El mortero para frotachado será de cemento Portland – arena fina en proporción 1:3.

EQUIPO Y MAQUINARIA:

- MEZCLADORA DE HORMIGON 280 LT
- VIBRADOR DE HORMIGON

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se debe de picar el piso de cemento para que este nuevo Hormigón se adhiera mejor, se vaciará una capa de 10 centímetros de hormigón, de una dosificación 1:2:3 que será frotachada con mortero de cemento de 1:3. La Superficie se alisará con frotacho con rayado especial en sectores con pendiente.

En pisos continuos se dejarán juntas de expansión por lo que el vaciado deberá ejecutarse por cuadriláteros y rectángulos alternados y de tamaño bajo indicación del Supervisor de Obra.

Pero se sugiere que se maneje cuadriláteros de 2.00 x 2.00 m.

En escaleras esta carpeta será colocada solo en las huellas.

4. MEDICIÓN

Este Ítem se medirá en **METRO CUADRADO (M2)**, tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma que indica en el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

**PISO DE CEMENTO C/CONTRAPISO DE H ° DOSIF 1:3:4 E= 5 CM
M2**

1. Descripción

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de piso cemento en sectores determinados de los planos y las planillas. Todos los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, formularios de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obras.

2. Materiales, herramientas y equipo

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra manzana" o similar, cuyas dimensiones varían entre 10 a 20 cm.

El hormigón simple de cemento, arena y grava a ser empleado será en proporción 1:3:4, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos.

El cemento será de tipo Portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpiada, no permitiendo el empleo de aguas estancadas proveniente de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillados, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones señalados anteriormente.

3. Forma de ejecución

El espesor de la carpeta de concreto será de 5 cm, establecido en el formulario de presentación de propuesta, teniendo preferencia aquel espesor señalado en los planos.

Una vez terminado el empedrado de acuerdo a lo señalado anteriormente y limpio este de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciara una carpeta de hormigón simple de 5 cm. De dosificación 1:3:4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramo por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varilla de fierro) los intersticios de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o instrucciones de Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda superficie del empedrado.

El acabado del contrapiso deberá realizarse con plancha metálica o frotachado dependiendo del tipo de acabado de la planilla, e instrucciones del superior de obra.

4. Medición

Losa de cimentación de h° armado unidad, se medirán en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

5. Forma de pago

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4.- de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CARPETA DE HORMIGON PAR PISO E=3 CM S/CONTRAPISO UNIDAD: M2
--

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a trabajos para conformación de pisos de Cemento, donde se necesitan una capa nueva de Hormigón cuyo espesor tendrá 3 cm.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ARENA COMÚN
- CEMENTO PORTLAND
- GRAVA COMÚN

HERRAMIENTAS Y EQUIPO:

- MEZCLADORA DE HORMIGÓN 280 LT

El Hormigón será de proporción 1:2:3. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón serán de buena calidad.

El mortero para frotachado será de cemento Portland – arena fina en proporción 1:3.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se debe de picar el piso de cemento para que este nuevo Hormigón se adhiera mejor, se vaciará una capa de 3 centímetros de hormigón, de una dosificación 1:2:3 que será

frotachada con mortero de cemento de 1:3. La Superficie se alisará con frotacho con rayado especial en sectores con pendiente.

En pisos continuos se dejarán juntas de expansión por lo que el vaciado deberá ejecutarse por cuadriláteros y rectángulos alternados y de tamaño, bajo indicación del Supervisor de Obra.

Pero se sugiere que se maneje cuadriláteros de 2.00 x 2.00 m.

En escaleras esta carpeta será colocada solo en las huellas.

4. MEDICIÓN

Este Ítem se medirá en **METRO CUADRADO (M2)**, tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada en el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

<p>CARPETA NIVELACION E=5 CM S/CONTRAPISO + IMPERMEAB. UNIDAD: M2</p>

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a la carpeta de nivelación con mortero dosificación 1:4, más aditivo impermeabilizante (Sika 1 u otro similar) en las proporciones indicadas por el fabricante sobre pisos de cemento a nivelar, de un espesor de 5 cm en las superficies indicadas en los cómputos métricos o planos e instrucciones del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ARENA COMÚN
- CEMENTO PORTLAND
- SIKA 1 IMPERMEABILIZANTE

HERRAMIENTAS Y EQUIPO:

- MEZCLADORA DE HORMIGÓN 280 LT

El mortero de cemento Portland + arena común para la nivelación de pisos será de una dosificación 1:4, más impermeabilizante (Sika 1 u otro similar) en las proporciones indicadas por el fabricante

Los materiales a emplearse en la preparación del mortero serán de la calidad exigida en las especificaciones técnicas generales de materiales de construcción y las recomendadas por el fabricante en el caso del aditivo impermeabilizante.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del mortero a objeto de obtener una buena homogeneidad.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Sobre pisos de cemento ásperos perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una carpeta de nivelación de 5 centímetros de mortero, de una dosificación 1:4, más aditivo impermeabilizante (Sika 1 u otro similar), la Superficie se alisará con frotacho con rayado especial es sectores con pendiente.

En la nivelación se considerará cuidadosamente las pendientes requeridas en las superficies de piso a trabajar para una correcta evacuación de aguas pluviales de acuerdo a los planos del proyecto e instrucciones del supervisor de obra.

4. MEDICIÓN

Este Ítem se medirá en **METRO CUADRADO (M2)**, tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y ljs presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

PINTURA INTERIOR LATEX O SIMILARES (DOS MANOS) UNIDAD M2

1. DESCRIPCIÓN

Todas las superficies de muros, cielos rasos, etc. Que deben ser terminados con la aplicación de pinturas, en conformidad con las instrucciones complementarias que el Supervisor de Obra pudiera dar.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a utilizar serán: lijas, sellador para paredes, pintura látex sobre muros enlucidos con yeso (interior), de marca reconocida, suministrada en el envase original de fábrica. No se aceptara emplear pintura preparada en obra.

El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor de Obra, con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.



3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previo a la aplicación de la pintura, el Supervisor de Obra deberá aprobar superficie que recibirá este tratamiento.

Todas las superficies que deban pintarse se prepararán corrigiendo los defectos, manchas o asperezas que pudieran haber en revoques de muros y cielos.

Dentro de lo posible y si el supervisor de obra recomienda, debe terminarse una mano de pintura en toda la obra, antes de aplicar la siguiente.

No se permitirá uso de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. Se deberá efectuar una limpieza diaria de los lugares curados o reconstruidos antes de dar inicio a la pintura. Se cuidará especialmente que el recorte quede bien limpio y perfecto con las pinturas.

La primera mano se imprimirá a brocha, las siguientes a rodillo con una textura granulada menuda.

Donde se constate o se sospeche la presencia de hongos, la superficie será lavada con una solución de detergente y la superficie será lavada después prolijamente con agua pura.

Posteriormente se aplicará con brocha una solución fungicida. Una vez secados los parámetros, estos estarán en condiciones de recibir la pintura.

Previo a la aplicación de la pintura, el Supervisor de Obra deberá aprobar la superficie que recibirá este tratamiento.

Primeramente se aplicará una mano de sellador de paredes y cuando esta se encuentre totalmente seca se aplicarán dos manos de pintura de color a elección del Supervisor de Obra, si estas resultasen insuficientes se aplicará una tercera mano final.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en metros cuadrados, previa verificación en metraje y calidad por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem se pagará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada que incluye la compensación total por todos los materiales herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

<p>PINTURA LATEX EXTERIOR O SIMILAR (DOS MANOS) UNIDAD M2</p>

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas, sobre las superficies de paredes externas, de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Solo se podrán usar las pinturas que estén acreditados, sean de calidad, marca y garantizados por un certificado de fábrica.

Para la elección de colores, el Contratista presentará a la Supervisión, con la debida anticipación, un amplio muestrario (en abanico) correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas.

Para cada tipo de pintura, se empleará el diluyente especificado por el fabricante y la capa previa adherente cola o similar.

Para la elección de colores, el Contratista presentará al Supervisor de Obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

En paredes.

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes externas, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

Luego se masillarán las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejara secar completamente.

Una vez seca la mano de imprimante o de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando esta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

4. MEDICIÓN

La pintura exterior será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

MESON HºAº C/REVESTIMIENTO DE CERAMICA H=0.60 M UNIDAD: M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de mesones de hormigón armado con revestimiento de cerámica con esmalte de acuerdo a lo señalado en los planos al detalle.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- alambre de amarre
- arena comun
- cemento portland
- cemento blanco
- ceramica esmaltada nacional
- clavos
- fierro corrugado
- ladrillo gambote 18h (25x12x6,5cm)
- madera de construcción

Se utilizara ladrillo gambote de 18 huecos de 25 x 12 x 6.5 cm para la construcción de los muretes que servirán de soporte de la losa del mesón

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitirán el golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El hormigón será dosificación 1:2:3, con un contenido mínimo de corriente de 20 Kilogramos por metro cuadrado de hormigón.

El macero de esfuerzo será de alta resistencia con una fatiga mínima de fluencia de 4200 Kg. / Cm².

La cerámica será calidad probada, debiendo el Supervisor de Obra aprobar la muestra correspondiente, previo al empleo en obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se construirá los muretes de ladrillo gambote en los anchos y alturas señaladas en los planos de detalle. Sobre estos muretes se vaciarán una losa de hormigón armado de acuerdo a los planos de detalle. En caso de no existir estos deberán regirse al detalle descrito a continuación: La armadura consistirá en un emparrillado con fierro de 8mm de diámetro, separados longitudinalmente y transversalmente cada 10 cm. Colocados en la parte inferior. En los apoyos igualmente llevará la enferradura señalada pero colocada en la parte superior y a una distancia no menos de 50 cm. A cada lado del eje de apoyo.

El espesor de la losa de hormigón no deberá ser menor a 10 cm. O al espesor señalado en los planos.

Posteriormente se procederá al vaciado del hormigón, el cual se dejara fraguar durante 14 días antes de proceder al desencofrado, teniendo el cuidado de realizar el curado respectivo durante todo este tiempo.

Una vez realizado el desencofrado, se colocaran la cerámica en toda el área de los mesones, incluyendo los laterales, en proporción 1:3, luego se rellenará entre pieza y pieza con una fachada de cemento blanco.

4. MEDICIÓN

El mesón de hormigón armado será medido en **METRO CUADRADO (M2)** de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4. de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

REVESTIMIENTO CERAMICA ESMALTADA NAL. (INCLUYE REVOQUE)

UNIDAD: M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el acabado con cerámica esmaltada de industria nacional de color, para muros y superficies indicadas en los planos y detalles.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES.

- Arena Fina
- Cemento Cola
- Cemento Portland
- Cemento Blanco
- Cerámica Esmaltada Nacional

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será de proporción 1:3. El cemento blanco a emplearse será fresco y de producción reciente. Deben cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Las cerámicas para muro serán de color y de dimensiones proporcionadas por los fabricantes, de color homogéneo y su superficie esmaltada sin ondulaciones. Para las fajas de terminación se emplearán cerámica de cantos redondeados y cerámica de esquina donde fueran necesarios.

La cerámica será esmaltada nacional, de marca reconocida, de color homogéneo, sin ondulaciones e imperfecciones, aprobada por el Supervisor de Obra.

El cemento epóxico (cemento cola) será de producción reciente y debe ser proveído en obra en envases cerrados y originales.

El cemento blanco será de producción reciente y debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales.

Antes de la colocación de la cerámica, el contratista suministrará una muestra que deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Antes de la colocación de las piezas, éstas deberán remojarse, a fin de quedar totalmente humedecidas. Asimismo deberán mojarse las superficies a revestir.

Una vez ejecutado el revoque grueso, se colocarán los azulejos con mortero de cemento y arena fina, en proporción 1:3. También podrán utilizarse colas, mastiques y resinas sintéticas, cuya composición esté garantizada para este uso por el fabricante, estas previamente deben ser aprobadas por el supervisor de obra.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de ½" a 1 ½" para mantener la separación entre piezas, los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el mortero.

Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada de cemento blanco para cubrir las juntas, limpiándose luego con un trapo seco la superficie obtenida.

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem será en **METRO CUADRADO (M2)**, de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma que indica el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

<p>PISO DE CERÁMICA ESMALTADA NACIONAL C/ TEXTURA UNIDAD: M2</p>
--

1. DEFINICION

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica antideslizante para ambientes interiores y exteriores de acuerdo que indican en los planos e instrucciones del supervisor de obra

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El hormigón de cemento, arena y grava para la nivelación de los pisos será de proporción 1:3:4. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente de acuerdo a lo especificado en el capítulo referente a la calidad de los mismos.

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:3 o se empleará cemento epóxico (cemento cola) de producción reciente.

La cerámica a utilizarse será de una marca reconocida .de un espesor de 7 mm de sonido metálico, el color será definido y aprobado por el supervisor de obra

3. FORMA DE EJECUCION

Se deberá lavar y limpiar el contrapiso de manera que se retire el polvo, tierra, materiales adheridos y picar el piso para tener buena adherencia con el mortero de hormigón con la cerámica.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 3 o se empleara cemento epóxico (cemento cola) de producción reciente y debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales, bajo instrucciones del supervisor de obra .

Las baldosas de cerámica deberán ser colocadas en perfecto nivelación y alineación. Una vez colocadas las piezas de cerámica se procederá a cubrir las juntas entre piezas con lechada de

cemento puro y ocre del mismo color de la cerámica, aprobado por el Supervisor.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

4. MEDICION

Los pisos se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el Área de trabajo neto ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada el inciso 4.- de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ZÓCALO DE CERÁMICA ESMALTADA UNIDAD M.

1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de zocalo de cerámica para ambientes interiores y exteriores de acuerdo que indican en los planos e instrucciones del supervisor de obra

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente de acuerdo a lo especificado en el capítulo referente a la calidad de los mismos.

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:3 o se empleara cemento epóxico (cemento cola) de producción reciente.

La cerámica a utilizarse será de una marca reconocida de un espesor de 7 mm de sonido metálico, el color será definido y aprobado por el supervisor de obra

3. FORMA DE EJECUCION

Se deberá lavar y limpiar el área de colocado de manera que se retire el polvo, tierra, materiales adheridos y picar el piso para tener buena adherencia con el mortero de hormigón con la cerámica.

Sobre la superficie limpia y húmeda del área de colocado de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 3 o se empleara cemento epóxico (cemento cola) de producción reciente y debe ser provisto en obra en envases cerrados y originales, bajo instrucciones del supervisor de obra .

Las baldosas de cerámica deberán ser colocadas en perfecto nivelación y alineación. Una vez colocadas las piezas de cerámica se procederá a cubrir las juntas entre piezas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color de la cerámica, aprobado por el Supervisor.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

4. MEDICION

Los pisos se medirán en metros lineales tomando en cuenta solamente el Área de trabajo neto ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4.- de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

DIVISION INTERIOR MURO TEMPLADO UNIDAD M2
--

1. DESCRIPCIÓN

Con el Ítem se pretende realizar las divisiones interiores de vidrio templado de 10 MM en los ambientes interiores de proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- Accesorios
- Perfil “U” de aluminio
- Silicona sikasil transparente
- Vidrio templado incoloro 10MM

Vidrio templado de buena calidad de 10 mm de espesor, estructura metálica (perfiles en U) y accesorios o herrajes de acero inoxidable de diámetros 1 ½”, misceláneos y cromados

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se trata de la provisión e instalación paneles de vidrio templado de 10 mm de espesor de buena calidad. Estas divisiones pueden ser, de acuerdo a Indicaciones en los planos, y de acuerdo a pliego del fabricante consulta y aprobación del supervisor de obra.

Se deben proveer los herrajes, jaladores cromados necesarios para una correcta y firme instalación, picaportes en piso y cielo, de acero inoxidable.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido por **METRO CUADRADO (M2)**, de división de vidrio instalada, con todos los elementos mencionados antes, aplicando los las consideraciones porcentuales de los accesorios al metro cuadrado de división de vidrio.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

<p>DIVISION INTERIOR MURO MOVIL DE MELAMINA UNIDAD M2</p>

1. DESCRIPCION

Muro móvil de melamina, de suspensión simple, compuesto por módulos ciegos independientes ensamblados entre sí, de hasta 3500 mm de altura y entre 800 y 1200 mm de anchura máxima, con sistema corredero con raíl superior, sin guía inferior, formados a su vez por: paneles exteriores de tablero aglomerado hidrófugo, recubierto por ambas caras con PVC, color a elegir, de 16 mm de espesor y aislante interior con panel semirrígido de lana mineral, de 50 mm de espesor, densidad 40 kg/m³; y por una estructura interna doble formada por un bastidor autoportante de aluminio anodizado, de 70 mm de espesor, como soporte de mecanismos interiores y guías de rodadura, y un bastidor perimetral telescópico de aluminio, como soporte de juntas acústicas verticales con bandas magnéticas. Incluso puertas embebidas en el panel; mecanismo con guías superiores; deslizamiento mediante poleas de cuatro rodamientos poliméricos axiales; guía de aluminio lacado suspendida de la losa; soporte a pared;

herraje; freno y tope, pernos de 80 mm, de acero inoxidable y tiradores de acero inoxidable, colocados a ambos lados. Totalmente montado y terminado según planos del proyecto.

2. MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se debe tomar en cuenta para este ítem los siguientes:

- MELAMINA DE 800 – 1200 MM
- ALUMINIO ANODIZADO
- GUIA DE ALUMINIO
- HERRAJE (FRENO Y TOPO PERNOS DE 80 MM) DE ACERO INOXIDABLE

Se comprobará que el piso sobre el que se van a colocar los muros divisorios móviles acústicos está totalmente terminado.

3. FORMA DE EJECUCION

Replanteo y marcado de los puntos de fijación. Aplomado, nivelación y fijación de los perfiles que forman el sistema corredero. Colocación y fijación de los módulos.

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

Se protegerá el conjunto frente a golpes o cargas debidas al acarreo de materiales o a las actividades de la obra.

4. MEDICION

Los muros móviles de melamina, serán medidos en **METRO CUADRADO (M2)**, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma que indica el inciso 4. de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

VENTANA CORREDIZA DE ALUMINIO C/VIDRIO/ACESORIOS UNIDAD M2

1. DESCRIPCIÓN

El ítem comprende la construcción de ventanas corredizas de aluminio con vidrio de carpintería de aluminio que involucran en este rubro se ejecutaran según su ubicación, forma y medidas especificadas en los planos tipo y detalles constructivos, adecuados a catálogos de proveedores especializados y corresponden a la ejecución y colocación de marcos de ventanas de aluminio, y demás accesorios de éste tipo de material.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES

- Accesorios para v de aluminio y colocado
- Burletes o/colocado de vidrio
- Pernos y tornillos
- Ramplug
- Ventana de aluminio
- Vidrio transparente 3mm

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado o en color natural, mate u otro color señalado, vidrio de 3mm y verificar en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle indicados por supervisión.

Los vidrios serán de primera calidad y sin defectos, debiendo El contratista presentar muestras de cada uno de los tipos a emplearse al Supervisor de Obra para su aprobación respectiva.

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado o en color natural, mate u otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle.

Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que podrán ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 120 kg/cm².

Los perfiles laminados elegidos tendrán los siguientes espesores mínimos de paredes:

Estructurales:	4 mm
Marcos:	3 mm
Contravidrios:	1.5 mm
Tubulares:	2.5 mm

Mismas deben ser aprobadas por el supervisor de obra de acuerdo a los y detalles que presente el proyecto.

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El contratista, antes de realizar la fabricación de las ventanas corredizas de aluminio, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados. y verificar la hoja corredizas de aluminio la dirección esta debe ser instruida por el supervisor de obra.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posible almacenamiento, se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de aluminio o de fierro. En todos los casos deberá haber una pieza intermedia de material aislante usado para sellos o en su defecto una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto.

Las superficies de aluminio que queden en contacto con la albañilería recibirán antes de su colocación en obra 2 manos de pintura bituminosa o una capa de pintura impermeable para aluminio.

La obturación de juntas entre albañilería y carpintería, se efectuará empleando mastiques de reconocida calidad, que mantengan sus características durante el transcurso del tiempo.

Los mecanismos de cierre (Picaportes, chapas, pasadores, seguros) deberán ser fácilmente operables y de excelente calidad. Para todos los elementos de quincallería, el contratista deberá presentar muestra para su aprobación.

Se emplearán burletes de gamo para sujetar los vidrios y accesorios adecuados al tipo de carpintería aluminio.

4. MEDICIÓN

La carpintería de aluminio se medirá en **METRO CUADRADO (M2)**, incluyendo los marcos respectivos y vidrios y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma que indica el inciso 4. de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

VENTANA DE ALUMINIO C/VIDRIO DOBLE /ACCESORIOS UNIDAD M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de ventanas metálicas incluye protección, en los ambientes que indiquen los planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.



Se utilizarán perfiles de acero de 3/4" x 1/8", libres de defectos, rajaduras y oxidación, con las dimensiones indicadas en los planos.

La soldadura será del tipo adecuado para este trabajo.

La pintura anticorrosiva será de marca y color aprobados por el Supervisor de obra.

La fijación de las ventanas a los marcos se hará mediante bisagras de 4".

3. FORMA DE EJECUCION

Las ventanas metálicas serán construidas siguiendo fielmente los planos de detalle del proyecto.

Las soldaduras deberán ser pulidas.

Las ventanas estarán provistas de todos los accesorios de apertura y cierre.

Antes de la colocación recibirán dos mano de pintura anticorrosiva.

El empotramiento en los muros o columnas, así como en los antepechos serán de acabado aprobado por el Supervisor de Obra.

4. MEDICION

La carpintería metálica será medida en metros cuadrados.

5. FORMA DE PAGO

El pago por este trabajo, será efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este ítem.

El pago por este ítem no incluye la provisión y colocación de vidrios.

FACHADA FLOTANTE DE VIDRIO DE 6MM CON ESTRUCTURA METALICA UNIDAD: M2

1. DESCRIPCIÓN



Este ítem comprende la provisión y colocado de una piel de vidrio (Fachada Flotante), cuya base del sistema colgante es una estructura de perfiles de aluminio, revestido en el exterior con vidrio templado incoloro de 10mm. La construcción de esta fachada se realizará en los lugares indicados en los planos, iniciando estos trabajos previa notificación y autorización del Supervisor de Obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Cinta de doble contacto
- Perfil Metalico 60 x 30 MM
- Silicona estructural
- Tornillo y ramplug de 1 ½ x 6MM
- Tornillo de ½ x 6MM
- Vidrio templado incoloro 10mm

3. FORMA DE EJECUCIÓN

1. Una vez realizada la inspección en el área de trabajo, se procederá a trazar sobre los bordes de las losas con lápiz de tinta o marcador de tinta indeleble y con ayuda de plomadas las distancias entre los perfiles de aluminio para la respectiva estructura colgante.

2. Sobre los trazos realizados, se procederá a armar y anclar la estructura metálica tomando en cuenta para la modulación de la estructura.

3. Una vez concluido el armado de la estructura y luego de verificarse su estabilidad y nivelación se procederá al colocados de los paneles de vidrio templado incoloro de 10mm sobre los perfiles de aluminio utilizando una cinta adhesiva de doble contacto de alta resistencia teniendo cuidado de limpiar exhaustivamente las superficies de los materiales donde se aplicara la cinta.

4. Durante el colocados de los paneles de vidrio, se deberán prever los espacios libres entre juntas no mayores a 1.1mm suficientes para compensar tolerancias que permitan la expansión del vidrio y poder absorber las deformaciones de la estructura de la obra.

5. Todas las juntas serán selladas con silicona estructural limpiando los rebases para no manchar las superficies del vidrio y afectar el buen acabado de la fachada

6. Es responsabilidad del contratista y del supervisor de obras el garantizar la buena calidad de los paneles y materiales así como la ejecución de las obras.

7. Para el colocados del adhesivo transparente se deberá limpiar de toda impureza la superficie a pegar, se utilizara detergente agua y paños para tal efecto, debiendo quedar seco al 100% antes de colocar el adhesivo. Este se colocara de forma

metódica y en presencia del supervisor de obras, y debiendo cumplir el detalle del diseño de la impresión en adhesivo transparente.

4. MEDICIÓN

El presente ítem será medido en **METRO CUADRADO (M2)**.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como describe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso

4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros.

ANCLAJE P/ESTRUCTURA METALICA (CUBIERTA) UNIDAD: PZA.
--

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de anclaje exclusivamente para Cubiertas de Estructura Metálica construidas con Perfil Costanera y/o Perfil tubular, cuya función es de anclar y apoyar los mismos en las columnas y vigas de hormigón armado, en los calibres indicados, de acuerdo a los planos de construcción, detalles respectivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ANGULAR 1 1/2" X 1 1/2" X 1/8"
- ELECTRODO 6011
- PERNO 1/2"
- PINTURA ANTICORROSIVA
- PLANCHA METALICA E=5 MM
- TUERCA Y VOLANDA

HERRAMIENTAS Y EQUIPO:

- EQUIPO SOLDADOR DE ARCO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los aceros de perfiles simples, estructurales semi-pesados, pesados, planchas, angulares y barras a emplearse deberán cumplir con las características técnicas señaladas en los planos, especialmente en cuanto al tipo de secciones, dimensiones, resistencias y otros. Como condición general los perfiles o elementos de acero deberán ser de gramo fino y homogéneo, no deberán presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

Los electrodos a utilizar en la soldadura serán de tipo A.W.S. ASTM E6011 adecuado a los elementos a soldar y señalados en los planos.

La pintura anticorrosiva será a base de aluminio ó cromato de zinc de marca industrial reconocida y deberá suministrarse en envase original de fábrica. El Supervisor de obra, deberá aprobar la calidad y color de la pintura antes de su aplicación.

Para las fijaciones en seco, tanto pernos como tuercas y volandas deberán ser de acero de buena calidad y no el acero corriente.

El equipo soldador debe ser compacto, portátil y excelente rendimiento. Debe estar compuesto básicamente de una fuente de poder, portaelectrodo, cable de fuerza y el cable de tierra. La regulación de corriente puede ser alterna o continua.

El contratista deberá regirse siempre bajo las normas de seguridad industrial e higiene, utilizando artículos de protección en todas las áreas necesarias para evitar lesiones y/o accidentes.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos para organizar las operaciones constructivas, como para asegurar la estabilidad del conjunto, así como la correcta alineación de columnas adyacentes y en el respectivo eje del pórtico, con la respectiva aprobación del Supervisor de Obra.

El anclaje para Estructura Metálica (Cubierta), deberá ser fabricado con un angular de 1-1/2" x 1-1/2" x 1/8" de espesor con planchas metálicas de 5 mm especificados en los planos constructivos, utilizando electrodo 6011 para la soldadura utilizando tuercas y volandas para la sujeción de estas el empleo de las mismas serán de acuerdo a lo indicado en los planos de detalle y los resultados del cálculo estructural.

Previo la aplicación de la pintura anticorrosiva en todos los elementos de la estructura metálica, se limpiarán estas superficies prolijamente.

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras; cualquier notificación que crea conveniente realizar deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con días de anticipación, a su ejecución.

4. MEDICIÓN

El anclaje para Estructura Metálica (Cubierta), se medirá por **pieza**.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el supervisor de obra, dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CORREAS METALICAS 80X40X15X2 MM UNIDAD: M
--

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de solamente correas metálicas para el montaje de cubiertas de calamina u otro tipo.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ELECTRODO 6011
- PERFIL COSTANERA 80X40X15X2 MM
- PINTURA ANTICORROSIVA

HERRAMIENTAS Y EQUIPO:

- EQUIPO SOLDADOR DE ARCO

Este ítem se refiere a la provisión y colocado de solamente correas metálicas para el montaje de cubiertas de calamina u otro tipo.

Los elementos metálicos tendrán para este ítem las dimensiones de 80x40x15x2 mm. En todos los casos, los aceros serán de resistencia adecuada cumplir la tensión de fluencia señalada en planos según diseño, perfectamente homogéneos, exentos de sopladuras e impurezas y con superficies limpias y sin desperfectos.

La soldadura a utilizarse será de tipo A.W.S. ASTM E6011 adecuado a los elementos a soldar y señalados en los planos. Las correas deben cumplir la tensión de fluencia señalada en planos según diseño.

La pintura anticorrosiva será a base de aluminio ó cromato de zinc de marca industrial reconocida y deberá suministrarse en envase original de fábrica. El Supervisor de obra, deberá aprobar la calidad y color de la pintura antes de su aplicación.

El equipo soldador debe ser compacto, portátil y excelente rendimiento. Debe estar compuesto básicamente de una fuente de poder, porta electrodo, cable de fuerza y el cable de tierra. La regulación de corriente puede ser alterna o continua.

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras; cualquier notificación que crea conveniente realizar deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con días de anticipación, a su ejecución.

El contratista deberá regirse siempre bajo las normas de seguridad industrial e higiene, utilizando artículos de protección en todas las áreas necesarias para evitar lesiones y/o accidentes.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos para organizar las operaciones constructivas, como para asegurar la estabilidad del conjunto, con la respectiva aprobación del Supervisor de Obra.

La estructura metálica se confeccionará de acuerdo a los detalles de los planos y serán armados en una superficie plana en taller, luego será transportada y colocada en su lugar uniéndose mediante soldadura de arco a las demás piezas detalladas en los planos.

Previo la aplicación de la pintura anticorrosiva en la estructura metálica, se limpiarán estas superficies prolijamente. Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de la estructura; cualquier notificación que crea conveniente realizar deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con días de anticipación, a su ejecución.

4. MEDICIÓN

El elemento perfil costanera metálica 80x40x15x2 mm, se medirá por **metro lineal**.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo ejecutado será hecho en base a los precios unitarios de la propuesta aceptada para este ítem.

VIDRIO TEMPLADO E=10MM UNIDAD: M2
--

1. DESCRIPCIÓN

Con el ítem se pretende realizar las divisiones interiores de vidrio templado de 10 MM en los ambientes interiores destinados a canchas de raquet del proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIALES

- ACCESORIOS DE SUJECCION
- SILICONA SIKASIL TRANSPARENTE
- VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 10MM

Vidrio templado de buena calidad de 10 mm de espesor, estructura metálica (perfiles en U) y accesorios o herrajes de acero inoxidable, misceláneos y cromados.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se trata de la provisión e instalación de vidrio templado de 10 mm de espesor de buena calidad. Estas divisiones pueden ser, de acuerdo a Indicaciones en los planos, y de acuerdo a pliego del fabricante consulta y aprobación del supervisor de obra. El contratista deberá tomar todas las provisiones para evitar daños a las superficies del vidrio. Deberá garantizar la instalación de manera que no permita fallas de instalación o deberán arreglar los defectos sin costo adicional alguno. Así también será responsable por las roturas de vidrios que se produzcan durante el transporte, ejecución y entrega de la obra. En consecuencia deberá cambiar todo vidrio roto o dañado sin costo adicional alguno. Se deben proveer los herrajes, jaladores cromados necesarios para una correcta y firme instalación, picaportes en piso y cielo, de acero inoxidable.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido por **METRO CUADRADO (M2)**, de división de vidrio instalada, con todos los elementos mencionados antes, aplicando las consideraciones porcentuales de los accesorios al metro cuadrado de división de vidrio.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe este ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

PUERTA DE MADERA CEDRO TABLERO CON MARCO 2"X4" UNIDAD: M2
--

1. DESCRIPCIÓN

El ítem comprende la provisión y colocación de puerta de madera de cedro tipo tablero con marco de 2" x 4" de acuerdo a las dimensiones y forma detallados en planos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES

- Barniz de Madera brillante
- Bisagra 4"
- Lija de carpintería

- Madera cedro
- Marco de Madera cedro 2"x4"

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

La madera cedro, deberá ser tratada según procedimientos industriales, la humedad permitida será de un máximo de 15%, no deberá presentar nudos, grietas ni rajaduras; estar libre del ataque de insectos y hongos.

Las lijas, bisagras de 4", el barniz y otros elementos para puertas serán de primera calidad y marca conocida.

a utilizarse será para madera y de marca reconocida, suministrado en envase original de fábrica. No se permitirá utilizar barniz preparado en obra.

Para el marco de la puerta se utilizará madera cedro de 2" x 4".

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La madera en bruto deberá cortarse en las escuadrías indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos, son las de las piezas terminadas; por consiguiente, en el corte se preverá las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños serán de una sola pieza en toda su longitud.

Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle o a las reglas del arte de construcción en madera.

Los bordes y uniones aparentes serán desbastados y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

El fabricante deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas ya que no se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, revisando la plomada y el nivel en el emplazamiento definitivo y fijándolas mediante tornillos en dimensión y número adecuados a tacos previamente colocados o empleando tacos plásticos o similares.

Los marcos de puerta deberán ser ejecutados con madera de 2" x 4" cuyo ensamblaje, se realizará con el sistema de cajón y espiga, cuidando lograr escuadra perfecta.

Las puertas serán sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4".

Los elementos de carpintería que se coloquen en etapa anterior a los revoques, deben protegerse mediante papeles adhesivos o baño de parafina, con el fin de evitar deterioros por salpicaduras.

Las puertas de madera antes de su colocación deberán tener un buen acabado, lijadas prolijamente, hasta lograr una superficie pulida.

Se procederá a la aplicación de una mano de aceite de linaza, una vez seca esta capa se aplicara las manos necesarias de barniz brillante hasta lograr una superficie tersa, pulida o uniforme, este trabajo se realizará a manualmente.

El tope de puerta será fijado en el lugar adecuado por medio de tornillo de 2 ½" y taco plástico
numero 8.

4. MEDICIÓN

La carpintería de madera de puertas se medirá en **METRO CUADRADO (M2)**, incluyendo de los marcos respectivos.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

PUERTA DE MELAMINICO P/BAÑOS UNIDAD: M2
--

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación puerta con melanina de 15 mm de espesor 2 caras con estructura de metal de acuerdo a formulario de presentación de propuestas y/o Supervisión de Obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- Angular de ¾"x3/4"x1/8"
- Bisagra 4"
- Jalador
- Melaminico Blanco de dos caras 15mm
- Pernos y Tornillos

El material a emplearse Deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra antes de su empleo.

Se utilizara tablero melaminico blanco de 2 caras de 15 mm, a criterio del supervisor de obra de espesor con superficie uniforme, resistente a la abrasión y a productos químicos, tornillos para madera 5 x 80 mm., y fierro angular de 3/4" x 1/8"

Se empleara también bisagras de 2". El Contratista deberá presentar una muestra de las bisagras para su aprobación.

Se empleara un jalador de marca y calidad reconocida, el cual se colocara en una de las caras de la hoja

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Se ubicaran los tableros melaminicos con anchos y alturas señaladas en instrucciones del Supervisor de obra. Con la guía del fierro angular de 3/4" x 1/8".

Para las uniones mecánicas se utilizaran tornillos y dispositivos desarrollados especialmente para tableros de partículas.

El corte de los tableros deberá realizarse con máquinas adecuadas sean manuales o industriales, las hojas de sierra a utilizar deben tener dientes de Widia (carburo de tungsteno) o serán de diamante

Los mecanismos de cierre (jaladores) deberán ser fácilmente operables y de excelente calidad. Para todos los elementos de quincallería, el contratista deberá presentar muestra para su aprobación.

4. MEDICIÓN

Las puertas de melamina serán medidas en **METRO CUADRADO (M2)**, de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

PUERTA DE VIDRIO TEMPLADO C/ACC INCOLORO UNIDAD: M2
--

1. DESCRIPCIÓN

Se trata de la provisión e instalación de puertas de vidrio templado con accesorios sin color de 10 mm, de espesor, de acuerdo a los diseños establecidos en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- Accesorios para v de Aluminio y colocado



- Bisagra de 4" Vidrio templado
- Chapa para Puerta Vidrio templado
- Vidrio Templado Incoloro 10mm

El material a emplearse en la obra, se debe realizar una muestra para la aprobación por el Supervisor de Obra antes de su empleo.

Los materiales a emplearse serán vidrio laminado o templado de E= 10 mm. De buena calidad, pivote inferior y buje superior, herrajes de acero inoxidable o aluminio de diámetros 1 ½", planchas de soporte y misceláneos y cromados superior e inferior además de jalador de vidrio y dos pasadores.

Estos deberán ser nuevos y estarán libres de defectos y rajaduras como también de oxidación. La chapa de seguridad será la adecuada para puerta de vidrio de calidad y marca reconocida.

Las herramientas a utilizarse serán taladro, destornilladores, brocas de diverso diámetro, etc, adecuados para la clase de trabajo a ejecutar.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El vidrio templado a emplearse debe ser de una marca reconocida, y los accesorios deben ser de acuerdo a instrucciones del fabricante, para el empleo en obra aprobado por el supervisor de obra.

Se trata de la provisión e instalación de puertas de vidrio templado sin color de 10 mm de espesor, el cual será determinado por el supervisor de obra. Estas Puertas pueden ser, según el caso, simple o doble y en las dimensiones indicadas en planos.

Se deben proveer los herrajes, jaladores cromados necesarios para una correcta y firme instalación.

El ítem no considera la provisión e instalación de un freno hidráulico de piso (ítem aparte), para accionar una de las hojas. La otra hoja debe tener picaportes en piso y cielo, de acero inoxidable.

Considerar la provisión de chapa especial para este tipo de puertas.

Las puertas de vidrio templado de 10 mm de espesor se colocaran en el lugar, tal como indica el plano arquitectónico, estas se deberán manipular de tal forma de causar raspaduras o defectos en sus bordes. Se colocaran de acuerdo a las instrucciones del fabricante debiendo tomar en cuenta la distancia de 1mm de las juntas entre cada lamina de vidrio a fin de que las hojas de las puertas giren o se abatan de forma correcta.

Las puertas estarán provistas de todos los accesorios de apertura y cierre.

Antes de la colocación de las puertas en los muros laterales de ubicarán los herrajes de bronce con row-plug y tornillos para sujeción de las láminas a las paredes laterales.

El pivote inferior y el buje superior deberán colocarse de tal manera que las hojas de las puertas puedan funcionar adecuadamente, libres de cualquier obstáculo.

El empotramiento en los muros o columnas, así como en los antepechos será de acabado perfecto.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido por **METRO CUADRADO (M2)**, de puerta de vidrio instalada, con todos los elementos mencionados antes, aplicando los las consideraciones porcentuales de los accesorios al metro cuadrado de puerta.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

PUERTA METALICA DE PLANCHA DE 1/8"

UNIDAD: M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción y colocación de la puerta metálica de plancha 1/8", según se indica en los planos arquitectónicos formulario de presentación de propuestas y/o Supervisión de Obras.

2: MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- Angular de 1"x1"x1/8"
- Bisagra 4"
- Electrodo 6011
- Pintura Anticorrosiva Extra resistente
- Plancha Metálica de 1/8" (3mm)

EQUIPO Y MAQUINARIA:

- Equipo Soldador de Arco

El material a emplearse en el presente ítem, el contratista deberá presentar una muestra del material para la aprobación por el Supervisor de Obra antes de su empleo.

Los perfiles de acero a emplearse serán angular 1/8" x 1" o medidas determinadas por supervisión, deberán ser nuevos y estarán libres de defectos y rajaduras como también de oxidación.

La plancha metálica deberá ser 1/8" (3 mm) y pintura anticorrosiva extra resistente

La soldadura será de tipo adecuado para la clase de trabajo a ejecutar.

Se empleara también 3 bisagras de 4". El Contratista deberá presentar una muestra de las bisagras para su aprobación.

3 FORMA DE EJECUCIÓN

El Contratista, antes de realizar la fabricación de la puerta, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuadas, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocación y operación. Los restos y rebabas de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar su aspecto y buen funcionamiento.

Los perfiles de los marcos y batientes de las puertas deberán satisfacer las condiciones de un verdadero cierre a doble contacto.

La plancha de 1/8" (3 mm) a aplicarse debe ser de una marca reconocida y debe estar en perfectas condiciones sin oxidaciones antes del empleo.

Las puertas metálicas serán construidas de acuerdo a planos de detalle, las soldaduras deberán ser pulidas. Las puertas estarán provistas de todos los accesorios de apertura y cierre.

Antes de la colocación de las puertas deberá protegerse convenientemente con una capa de pintura anticorrosiva, las partes que deberán quedar ocultas llevarán dos manos de pintura. Antes de aplicar la pintura anticorrosiva se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

Los empotramientos de las astas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería, se realizará siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido con sanciones por parte de la supervisión.

4. MEDICIÓN

Serán medidos por **METRO CUADRADO (M2)**, de superficie neta ejecutada.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

QUINCALLERIA CHAPA INTERIOR CON MANIVELA

UNIDAD: PZA

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro de chapas interiores doble perilla, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- Chapa Doble Perilla interior c/manibela

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Las chapas suministradas por el Contratista deberán ser originales de calidad y marca conocida, su provisión en obra se efectuará en embalajes de fábrica. Aprobadas por el supervisor de obra

Las chapas a colocarse en las puertas interiores con manivela serán de embutir de doble pestillo y doble golpe, seguro de grapa y dos manijas, un pestillo accionado por manija y el otro por llave plana.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La colocación de piezas de quincallería, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Toda pieza de quincallería será colocada con tornillos de tamaño adecuado. Todas las partes movibles serán construirán y colocadas de forma tal que respondan a los fines a los que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos dentro del juego mínimo necesario.

Hasta que la obra sea entregada, las llaves serán manejadas por personal responsable del Contratista. Al efectuarse la entrega, el Contratista suministrará un tablero numerado conteniendo todas las llaves de la obra, por duplicado e identificadas mediante un registro, correspondiendo la numeración a las cerraduras respectivas.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido por **PIEZA (PZA)**, colocada.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

PROV. Y COLC. DE CHAPA PARA PUERTA DE VIDRIO

UNIDAD: PZA

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación de Chapa y contrachapa para puerta de vidrio templado e=10 mm, de acuerdo a los diseños establecidos en los planos,

formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. La instalación de la chapa y contrachapa de acceso se realizará en los lugares indicados en los planos, iniciando estos trabajos previa notificación y autorización del Supervisor de Obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Chapa y contrachapa para puerta de vidrio templado $e=10$ mm

3. FORMA DE EJECUCIÓN

1. Una vez realizada la inspección en el área de trabajo, se procederá también a verificar la calidad del material a proveer, no se aceptaran herrajes sin su recubrimiento de seguridad ni piezas reutilizadas, todos los componentes serán de marca reconocida.
2. La chapa será de acero inoxidable, bronce pulido o acero cromado y de marca reconocida cumpliendo estándares de alta calidad, se instalara en las puertas indicadas cuidando que estas tengan un acabado elegante.
3. Es responsabilidad del contratista y del supervisor de obras el garantizar la buena calidad de los materiales así como la buena ejecución de las obras.

4. MEDICIÓN

El presente ítem será medido por **PIEZA instalada (PZA)**.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como describe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

BARANDA CON TUBO INOX Y VIDRIO TEMPLADO 10 MM UNIDAD: M
--

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y colocado de barandas de tubo INOX y cerramiento de vidrio templado. La instalación de las barandas se realizará en los lugares indicados en los planos, iniciando estos trabajos previa notificación y autorización del Supervisor de Obras.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- PASADOR (EMBELLECEDOR) MANTO
- TIRA FONDOS 3/8"X3"
- PROLONGADOR INOX – 6 MM
- VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 10MM
- TUBO INOX 50,80MM
- SOPORTE PARA PASAMANOS

3. FORMA DE EJECUCIÓN

1. Una vez realizada la inspección en el área de trabajo, se procederá también a verificar la buena calidad del material a proveer.
2. En primera instancia se marcarán los puntos de anclaje del vidrio templado en la cara de los bordes de la losa donde se fijarán los cerramientos de vidrio templado.
3. Luego se procederá a fijar cada panel de vidrio templado con los prolongadores a los bordes de la losa (como indica en el detalle técnico) cuidando que cada panel este adecuadamente distanciado y alineado con el anterior.
4. Una vez verificado que los paneles estén correctamente instalados y fuertemente estables se instalarán los pasadores con embellecedores y los soportes del pasamano.
5. Luego se sujetará el pasamano (TUBO INOX 50,80mm) a los soportes con los elementos fijadores según diseño (tornillo, perno, remache, etc.)
6. Es responsabilidad del contratista y del supervisor de obras el garantizar la buena calidad de los materiales así como la ejecución de las obras.

4. MEDICIÓN

El presente ítem será medido en **METRO LINEAL (ML)** neto ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como describe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra. Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros.

LIMPIEZA GENERAL DE OBRAS

UNIDAD: GLB

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la limpieza total del área de intervención, remoción de todo material residual producto de la obra: arena residual, basura doméstica, tierra y otros, quedando una superficie limpia y libre de basura 24 horas antes de cada entrega de la obra (entrega provisional y definitiva).

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

EQUIPO Y MAQUINARIA:

La naturaleza, capacidad y cantidad de equipo a ser utilizado dependerá del tipo y dimensiones del servicio a ejecutar. El CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR de Obra una relación detallada del equipo a ser asignado para el trabajo o en el conjunto de tareas aprobado.

El SUPERVISOR de Obra instruirá al CONTRATISTA que modifique su equipo a fin de hacerlo más adecuado a los objetivos de la obra.

Sin embargo el equipo mínimo necesario para la ejecución de este ítem es:

- VOLQUETA 8 M3
- ESCOBA MECANICA AUTOPROPULSION

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Los métodos que emplee el CONTRATISTA serán los que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del SUPERVISOR de Obra.

Se debe enfatizar que el acopio de la basura se realizará en forma manual y mecánica, contando con peones y el equipo respectivo para el acopio. Una vez realizado el acopio se procederá a cargar el material a las volquetas, las cuales trasladarán el material.

Los materiales residuales serán transportados a lugares que considere e indique el SUPERVISOR de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

4. MEDICIÓN

El ítem será medido en forma **GLOBAL (GLB)**, considerando la aprobación del Supervisor de Obra, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y el presente documento.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por todas las herramientas, mano de obra, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ACERA DE CEMENTO E=7.5 CM CON EMPEDRADO UNIDAD: M2

1.

2. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de acera de cemento 1:2:4, E =7,5 cm con empedrado, señalados en los planos e instrucciones del supervisor de obra.

3. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS



MATERIALES:

- ARENA FINA
- ARENA COMUN
- CEMENTO PORTLAND
- GRAVA COMUN
- PIEDRA MANZANA
- POLIESTIRENO ESPESOR 1CM

EQUIPO Y MAQUINARIA:

- MEZCLADORA DE HORMIGON 280 LT

4. FORMA DE EJECUCIÓN

La piedra que se empleará en los contrapisos será la conocida como piedra manzana.

El hormigón de cemento Portland, arena y grava para la nivelación de pisos en planta baja será de proporción 1:2:4, de espesor de 7,5 cm. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón serán de calidad según lo especificado en el pliego de materiales.

El mortero para frotachado será de cemento Portland - arena fina en proporción 1:3.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

5. MEDICIÓN

Los pisos se medirán en **METRO CUADRADO (M2)**, tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

6. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma que indica el inciso 4 de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

CORDON DE ACERA 20X40 CM

UNIDAD: M

1. DESCRIPCIÓN

Se definen como cordones de acera a una faja o cinta que delimita la calzada y las aceras. En este Ítem contempla la construcción de cordones de acera y su respectiva excavación previa y empedrado con la aprobación del supervisor de obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ALAMBRE DE AMARRE

- ARENA FINA
- ARENA COMUN
- CEMENTO PORTLAND IP-30
- CLAVOS
- GRAVA COMUN
- MADERA DE CONSTRUCCION ENCOFRADOS
- PIEDRA MANZANA
- POLIESTIRENO E=1CM

Los materiales en especial los agregados a utilizarse serán de buena calidad, libres de arcillas, estructura interna homogénea y durable. Estarán libres de efectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o desintegración; no deberán contener sustancias orgánicas. Así también la madera para el encofrado estará en buenas condiciones sujeta a la aceptación de la supervisión.

El agua será razonablemente limpia y libre de sustancias perjudiciales. No se permitirá el uso de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas. El agua potable que sea apta para el consumo podrá emplearse sin necesidad de ensayos previos.

El cemento y los áridos deberán cumplir los requisitos de buena calidad establecidos para los hormigones.

La madera a utilizarse será de buena calidad, completamente seca, sin rajaduras, ojos o picaduras que pudieran afectar su resistencia, previamente aprobada por el Supervisor de Obra.

El control de calidad de estos será de responsabilidad del ejecutante, estando sujeto a fiscalización y aceptación por parte del Supervisor de Obra.

EQUIPO Y MAQUINARIA:

- MEZCLADOR DE HOMIGON 280 LT

Las herramientas, necesarias y adecuadas, para la correcta ejecución del ítem.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez realizado el replanteo y excavación se procederá al empiedre de la base del cordón para luego realizar el encajonado con los encofrados de acuerdo a la sección según como indica los planos de detalle de los cordones, la misma que luego será vaciada con hormigón simple. La dosificación será 1:2:3 cuyo contenido mínimo de cemento es de **350 kg/m³**, y una resistencia característica de 21 MPa a los 28 días.

Las dimensiones de los cordones deberán ajustarse estrictamente a las medidas de los planos respectivos. La arista superior quedará descubierta y deberá rebajarse un radio de 1 cm en las aristas.

La cara superior y lateral del cordón que quedarán a la vista, deberán llevar un acabado de enlucido o bruñido con mortero de cemento y arena fina de dosificación 1:2 de 2 a 3 mm, de espesor.

El control de calidad será de responsabilidad del ejecutante, estando sujeto a fiscalización por parte del Supervisor.



Antes de proceder al vaciado de la mezcla, el Contratista, deberá verificar cuidadosamente la verticalidad de las formaleas del encofrado y su perfecto ensamble. Las formaleas del encofrado deberán sujetarse con estacas al terreno debiendo cubrir el paramento interior con una capa de aceite.

La sección transversal de los cordones curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados. El trabajo de la colocación del hormigón se lo realizará con una varilla metálica con el fin de rellenar los espacios vacíos y compactar el hormigón, donde el supervisor tendrá la autoridad de aprobar la ejecución.

Los cordones de concreto llevarán juntas de dilatación cada 2 metros, siendo las mismas de cartón asfáltico o plastofomo.

Para la construcción de cordones en curva, el Supervisor de Obra proporcionará en cada caso, el plano de detalle respectivo para un adecuado replanteo.

En todos los lugares donde sea necesaria la construcción de sumideros (ubicados en el terreno por el Supervisor de Obra), los cordones tendrán armadura de refuerzo de 2 ϕ 10 mm, en la parte inferior y 2 ϕ 8 mm, en la superior, y llevarán además estribos ϕ 6 mm cada 0.15 m.

Se obtendrán cilindros de prueba según requerimiento del Supervisor y deberá procederse al ensayo de resistencia según instrucciones del Supervisor, si la resistencia de los cilindros de prueba sea inferior a la resistencia especificada en el presente pliego de condiciones el Supervisor de Obra podrá instruir su inmediata demolición, el Contratista será el único responsable por los trabajos mal ejecutados y no tendrá compensación económica alguna.

4. MEDICIÓN

Los cordones de aceras serán medidos por **METRO LINEAL (ML)** ejecutado, previa aprobación del Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos de cordones serán pagados al precio unitario contractual correspondiente al ítem de pago definido y presentado en los formularios de propuesta.

Dicho precio incluye toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar los trabajos descritos en esta especificación.

ACERO DE REFUERZO

UNIDAD: KG

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, cortado, doblado, colocado y armado del acero de refuerzo para las estructuras de hormigón armado y hormigón simple, mismo que se

colocará en las cantidades, clase, tipo y dimensiones de acuerdo a los planos de detalle del proyecto y/o instrucciones de la supervisión de obra.

NOTA: se debe emplear acero de dureza natural, el uso de acero estirado en frío solo para armadura de piel o en elementos decorativos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- Acero Corrugado
- Alambre De Amarre

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos.

En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

Las barras de refuerzo serán corrugadas, deben cumplir con los requisitos para barras corrugadas de la NB 732, ASTM A 615M "Specification for Deformed and Plain Carbon Steel Bars for Concrete Reinforcement" o CBH-87 "Código Boliviano del Hormigón Armado" Acápites 4.1 a la 4.4. Los materiales a emplearse serán proporcionados por el Contratista, así como las herramientas y equipo necesarios para el cortado, amarre y doblado del acero de refuerzo. Para el corte del acero de refuerzo se podrá utilizar Cizalla de corte u otro equipo que no genere temperaturas mayores a las admisibles. Las barras antes de ser dobladas deberán ser inspeccionadas, debiendo verificar que no presenten defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores. Los aceros corrugados de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras. Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

La fatiga de fluencia mínima del acero de refuerzo será aquella que se encuentre establecida en los planos estructurales o memoria de cálculo y/o instrucciones del supervisor.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Las barras de acero corrugado se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de acero de refuerzo, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor de Obra antes de su utilización. Queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente, las barras de acero de refuerzo que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.



Para verificar las características del acero de refuerzo se deberá realizar aleatoriamente el ensayo de doblado en frío, en el cual no deberá aparecer ningún tipo de fisura en la barra ensayada; dicha prueba consistirá en doblar las barras en frío a 180° sobre un mandril (maquina dobladora de barra de acero corrugado), con diámetro de acuerdo a la siguiente tabla:

DESIGNACIÓN	Doblado simple			Doblado - desdoblado		
	$a=180^\circ$			$a=190^\circ$ B= 20°		
	$\varnothing < 12$	$12 < \varnothing < 25$	$\varnothing > 25$	$\varnothing < 12$	$12 < \varnothing < 25$	$\varnothing > 25$
AH 400 N	3 \varnothing	3.5 \varnothing	4 \varnothing	6 \varnothing	7 \varnothing	8 \varnothing
AH 500 N	4 \varnothing	4.4 \varnothing	5 \varnothing	8 \varnothing	9 \varnothing	10 \varnothing

\varnothing = Diámetro nominal de la Barra en mm.

a = Angulo de doblado

B = Angulo de desdoblado

El radio mínimo de doblado, salvo indicación contraria en los planos será:

· Acero 400 MPa (fatiga de fluencia): 13 veces el diámetro

· Acero 500 MPa o más (fatiga de fluencia): 15 veces el diámetro

La tendencia a la rectificación de las barras con curvatura dispuesta en zona de tracción, será evitada mediante estribos adicionales convenientemente dispuestos.

LIMPIEZA Y COLOCACIÓN: Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente mediante cepillos de acero, quitando el polvo, barro, grasa, pintura y todo aquello que disminuya la adherencia con el hormigón.

No se permitirá el uso de armadura corroída. Si en el momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, éstos se deberán eliminar completamente. Para sostener, separar y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero (galletas) con ataduras metálicas o separadores plásticos fabricados exclusivamente para esta función, de manera que tengan las formas, espesores y resistencias adecuadas.

Se colocarán en número suficiente para conseguir las posiciones adecuadas, quedando terminantemente prohibido el uso de piedras, pedazos de revoque, ladrillo o madera.

La armadura superior de las losas se asegurará adecuadamente, para lo cual el Contratista tendrá la obligación de construir caballetes en un número conveniente pero no menor a 4 piezas por m². La armadura de los muros se mantendrá en su posición mediante armaduras especiales en forma de S, en un número adecuado, pero no menor a 4 por m², las cuales deberán agarrar las barras externas de ambos lados. El costo de los caballetes y los separadores está incluido en el Precio Unitario. Todos los cruces deberán atarse en forma adecuada. Previamente al vaciado, el Supervisor de Obra deberá verificar cuidadosamente la armadura y autorizar mediante el Libro de

Órdenes si corresponde el vaciado del hormigón. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas, establecidas en los planos estructurales y/o conforme señale el supervisor de obra, de acuerdo con las tolerancias aceptadas, mostradas a continuación:

TOLERANCIA: La tolerancia para el diámetro de las barras (d) y para el recubrimiento mínimo de concreto en elementos sometidos a flexión, muros y elementos sometidos a compresión debe ser la siguiente:

Altura efectiva d en mm	Tolerancia en d en mm	Tolerancia en el recubrimiento mínimo de concreto
$d \leq 200$	± 10	-10 mm
$d > 200$	± 12	-12 mm

La tolerancia para la ubicación longitudinal de los dobleces y extremos del refuerzo debe ser de ± 50 mm, excepto en los extremos discontinuos de las ménsulas o cartelas donde la tolerancia debe ser ± 12 mm y en los extremos discontinuos de otros elementos donde la tolerancia debe ser ± 25 mm.

DIÁMETROS MÍNIMOS DE DOBLADO: No será inferior al valor deducido de la siguiente expresión:

$$D = 2 \times F_y k \times \emptyset \times 3 \times F_{ck}$$

\emptyset = diámetro nominal de la barra

$F_y k$ = resistencia característica del acero

F_{ck} = resistencia característica del hormigón expresada en las mismas unidades F_{ck}

DOBLADO: El doblado se realizará en frío respetando el diámetro del pino de doblado de la ficha técnica del fabricante y debe realizarse en frío.

EMPALMES EN LAS BARRAS: Se recomienda no efectuar empalmes en barras sometidas a tracción. En caso de realizarse dichos traslapes, se deberá tomar las medidas necesarias para garantizar el adecuado comportamiento del elemento estructural. Si fuera necesario realizar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones. En una misma sección de un elemento estructural solo podrá aceptarse un empalme cada cinco barras. La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra. Se realizarán empalmes por superposición, de acuerdo a lo indicado a continuación: Los extremos de las barras se colocarán en contacto directo en toda su longitud de empalme, los que podrán ser rectos o con ganchos de acuerdo a lo especificado en los planos, no admitiéndose dichos ganchos en armaduras sometidas a compresión.

En toda la longitud del empalme a tracción, se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones del empalme. Para diámetros de barras menores o iguales a 16 mm: Longitudes de empalme en compresión deberán tener

una longitud mínima de 40 veces el diámetro la barra. Longitudes de empalme en tracción deberán tener una longitud mínima de 65 veces el diámetro la barra. Para diámetros mayores a 16 mm se aplicarán los criterios indicados en el CBH 87 acápite 12.2.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos. Debe proporcionarse el siguiente recubrimiento geométrico mínimo de concreto al acero de refuerzo:

TIPO	RECUBRIMIENTO
Concreto colocado contra el suelo y expuesto permanentemente a él	75 mm
Concreto expuesto a suelo o a la intemperie	50 mm
Concreto no expuesto a la intemperie ni en contacto con el suelo	25 mm

El recubrimiento mínimo para los paquetes de barras debe ser igual al diámetro equivalente del paquete, pero no necesita ser mayor de 50 mm; excepto para concreto construido contra el suelo y permanentemente expuesto a él, caso en el cual el recubrimiento mínimo debe ser de 75mm. A criterio del supervisor se seleccionarán barras de los diámetros más representativos para que el contratista mediante laboratorio certifique el límite de fluencia y rotura del acero. Para la aprobación del ítem, supervisión exigirá el certificado de calidad del acero. Adicionalmente, en función al tipo de obra y a juicio del supervisor, éste podrá solicitar ensayos de tracción de los diámetros de barras más recurrentes en el proyecto, este ensayo será realizado a costo del contratista.

4. MEDICIÓN

Este ítem se medirá en kilogramos (kg). Queda establecido que en la medición del acero de refuerzo no se tomará en cuenta la longitud de los empalmes, ni las pérdidas por recortes de las barras, las mismas deberán ser consideradas por el Contratista en su análisis de precio unitario.

5. FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

<p>RELLENO Y COMPACTADO MATERIAL COMUN C/COMP. TIPO SALTARIN UNIDAD: M3</p>

1. DESCRIPCIÓN

Los trabajos correspondientes a este ítem consisten en el relleno con tierra común provenientes de las inmediaciones de la obra, compactada por capas cada una debidamente, con maquinaria pesada de los lugares indicados en los planos del proyecto o de acuerdo a instrucciones escritas del Supervisor de Obra

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

MATERIAL:

- Tierra Común

EQUIPO Y MAQUINARIA:

- Compactador Tipo Saltarín

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Todo relleno y compactado deberá realizarse con compactador mecanizado (tipo saltarín) en los lugares que indique el proyecto o en otros con aprobación previa del Supervisor de Obra.

El relleno será de material procedente de los lugares que indique el Supervisor de Obra. Durante el proceso de relleno, podrán construirse drenajes si así lo exigiera el proyecto, o los que señale el Supervisor de Obra.

El equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la propuesta. En caso de no estar especificado el Supervisor aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

En ningún caso se admitirán capas compactadas mayores de 20 cm. de espesor.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en **METRO CÚBICO (M3)**, compactado.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 3, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

MURO DE HORIZON CICLOPEO

UNIDAD: M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción del MURO DE HORMIGÓN CICLOPEO con piedra desplazada al 50 % como se especifica en los planos Arquitectónicos.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES

- Alambre de amarre
- Arena común
- Cemento portland
- Clavos
- Grava común
- Madera de construcción
- Piedra bruta

El hormigón será de dosificación 1:3:4.

Las piedras a utilizarse deberán ser de buena calidad, de estructura homogénea, durable y de buen aspecto, estar libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura o desintegración deben estar libres de arcillas, aceites, sustancias adheridas e incrustadas. No debe tener compuestos orgánicos.

El cemento será de tipo portland no deben estar en contacto directo con el piso por lo que se colocara sobre una tarima o tabloncillos de madera. Todo cemento que presente grumos o cuyo color este alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el contratista por un periodo de más de 60 días necesitara la aprobación del supervisor antes de ser utilizado en la obra.

La arena fina deberá estar limpia y exenta de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, material orgánico u otros, aprobados por el Supervisor de obra. Se rechazaran de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

La grava será limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos, que provengan de rocas blancas, friables porosas. La grava proveniente de ríos no deberá estar mezclada con arcilla. La de origen chancado, no deberá contener polvo.

El agua debe ser limpia, clara, no se utilizaran aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono, tampoco permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

La superficie sobre la que se asentara la estructura será nivelada y limpiada, debiendo estar totalmente libre de cualquier material nocivo o suelto, con anterioridad a la iniciación

del vaciado, se procederá a disponer una capa de mortero pobre de dosificación 1:7 y espesor de 5 cm, la cual servirá de superficie de trabajo para vaciar el hormigón ciclópeo. El vaciado se hará por capas de 20 cm de espesor, dentro de las cuales se colocaran las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra hay suficiente espacio para ser completamente cubiertas por el hormigón.

El hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varillas de fierro, cuidando que las piedras desplazadoras, se coloquen sin tener ningún contacto con el encofrado y estén a una distancia mínima de 3 cm. Las piedras, previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra, deberán descansar en toda su superficie de asiento, cuidando de dar la máxima compacidad posible y que la mezcla de dosificación 1:3:4 rellene completamente todos los huecos.

El hormigón será mezclado en cantidades necesarias para su uso inmediato; será rechazada toda mezcla que se pretenda utilizar a los 30 minutos de preparada. En caso de duda acerca de la calidad de mezclado, el supervisor de obra podrá requerir la toma de muestras en forma de probetas para proseguir con los respectivos ensayos de resistencia; si los resultados de estos ensayos demuestran que la calidad e la mezcla utilizada está por debajo de los límites establecidos en estas especificaciones, el contratista estará obligado a demoler y reponer por cuenta propia todo aquel volumen de obra que el supervisor de obra considere haya sido construido con dicha mezcla, sin consideración del tiempo empleado en esta reposición para efectos de extensión en el plazo de conclusión de la obra.

El hormigón ciclópeo tendrá una resistencia a la compresión simple en probetas cilíndricas de 160 kg/cm² a los 28 días.

El desencofrado se podrá realizar a las doce horas de terminado el vaciado; para luego proceder a humedecerlo periódicamente por espacio de tres días como mínimo.

Los encofrados deberán ser rectos, estar libres de deformaciones o torceduras, de resistencia suficiente para contener el hormigón ciclópeo y resistir los refuerzos que ocasione el vaciado sin deformarse.

Para el muro de hormigón con una cara vista, se utilizará maderas cepilladas en una cara y aceitada ligeramente para su fácil retiro. Una vez desencofrado se procederá al curado de las superficies vistas.

Las dimensiones del muro deberán ajustarse estrictamente a las medidas indicadas en los planos respectivos y la aprobación del supervisor de obra.

4. MEDICIÓN

Este ítem será medido en **METRO CÚBICO (M3)**, tomando en cuenta solamente el volumen neto ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

GRADAS DE HORMIGON CICLOPEO

UNIDAD: M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la construcción de gradas de hormigón ciclópeo sobre una base de tierra compactada.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- Alambre de amarre
- Arena común
- Cemento portland
- Clavos
- Grava común
- Madera de construcción
- Piedra manzana

Todos los materiales descritos anteriormente, deberán ser de la mejor calidad; El mortero tendrá una dosificación 1: 2: 3: para que garantice la resistencia y durabilidad del hormigón, así como las demás características que se exigen en el pliego de especificaciones técnicas.

EQUIPO Y HERRAMIENTA:

- Mezcladora de hormigón 280 LT

3. FORMA DE EJECUCIÓN

El vaciado del Hormigón será realizado como se detalla en el capítulo de PROCEDIMIENTO Y EJECUCION DE HORMIGONES.

El supervisor, tendrá la obligación de respetar y hacer construir el diseño efectuado por el Arquitecto, siempre y cuando existan anomalías por parte del contratista; En este caso el supervisor podrá detener la obra y hacer respetar los planos.

4. MEDICIÓN

La medición se la realizará por **METRO CÚBICO (M3)**, de acuerdo a los planos diseñados en el proyecto.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

PERFILADO NIVELADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE C/MAQUINARIA
UNIDAD: M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en realizar los trabajos de perfilado en tierra común y tramos en roca, compactado y nivelado a nivel de sub rasante, con MAQUINARIA necesaria para la construcción de terraplenes (Subrasante). No incluye la excavación y el transporte.

Esta especificación trata de la regularización de la subrasante de carreteras y vías a pavimentar, una vez concluido el movimiento de tierras (cortes y terraplenes), como última actividad previa a la pavimentación.

La operación será realizada conforme al perfil longitudinal y a las secciones transversales de los diseños.

La regularización será ejecutada antes e independientemente a la construcción de otras capas de la estructura del pavimento.

Los terraplenes deberán ser conformados aprovechando al máximo los materiales provenientes de los cortes y/o préstamos lateral y longitudinal dentro de la distancia de transporte (0,5 Km).

2. MATERIALES

Los materiales a ser empleados en la regularización de la subrasante serán los propios materiales de ésta. En el caso de sustitución o adición de material, los mismos serán provenientes de las fuentes indicadas en el Proyecto, o por el SUPERVISOR.

La subrasante será de material triturado y deberá cumplir la granulometría y límites siguientes:

GRANULOMETRIA	
PORCENTAJE QUE	
DESIGNACION DEL TAMIZ	PASA EN PESO
1"	100
3/3"	80 - 100
1/2"	60 - 90
No. 4	35 - 55
No. 20	11 - 42
No. 40	7 - 30
No. 100	2 - 10
No. 200	0 - 8

Los porcentajes arriba indicados serán objeto de una corrección adecuada por el SUPERVISOR, cuando se usen agregados de peso específicos variables.

-	Límite líquido T-89	Máx.	25
-	Índice de plasticidad T-90	Máx.	5
-	Equivalente de arena T-176	Mín.	25
-	Pérdida de abrasión "Los Angeles" (%) T-96	Máx.	40
-	Valor C.B.R. a la máxima densidad de compactación T-180	Mín.	80

Al menos del 80% en peso de las partículas retenidas en el tamiz No. 4 deberá tener por lo menos una cara fracturada.

3. EQUIPO

Se requiere los siguientes tipos de equipos para la ejecución de la regularización de la subrasante:

- a) Motoniveladora pesada con escarificador.
- b) Camión tanque distribuidor de agua.
- c) Rodillos compactadores lisos vibratorios, neumáticos y rodillos de grillas.
- d) Arado de discos.
- e) Azadas rotativas, si es necesario.

Los equipos de compactación y mezcla serán determinados en conformidad con el tipo de material empleado.

4. EJECUCIÓN

Después de la ejecución de cortes, o adición de material (relleno), si es necesario para lograr la cota de subrasante de diseño, serán realizadas operaciones de escarificación general, en una profundidad de 20 cm., de pulverización, de humedecimiento o desecación, de compactación y acabado.

Los cortes o rellenos, con espesor excedente a los 20 cm. máximos previstos, serán ejecutados de acuerdo con las especificaciones correspondientes a terraplenes.

En los casos de corte en roca, la excavación por debajo de la subrasante será realizada en profundidades de 30 cm., conforme lo indicado en las especificaciones.

Este relleno constituirá la carpeta drenante en los cortes, y no serán realizadas las operaciones de regularización de la subrasante, en los tramos correspondientes.

En el segundo caso, la excavación de 30 cm. o más de profundidad realizada en cortes de secciones mixtas, será relleno como si fuera terraplén. Antes de la ejecución del terraplén convencional será construida una carpeta drenante constituida por una capa de material granular de espesor constante. En estos tramos serán realizadas las operaciones de regularización de subrasante.

La capa acabada, en espesor de 20 cm., después de la operación de regularización, deberá tener como mínimo el 95% de la densidad máxima determinada según el ensayo AASHTO T-180-D, y el contenido de humedad en la compactación podrá variar como máximo un 2% de la humedad óptima obtenida conforme el ensayo anteriormente mencionado.

5. MEDICIÓN

La cantidad de calles perfiladas, niveladas y compactados serán medidos en metros cuadrados como se puede apreciarse muchas de las calles no responden a figuras geométricas regulares debiendo medirse cada calle por tramos o pequeñas áreas

Para el cálculo de los volúmenes, como algunas no representan figuras geométricas regulares se triangulara toda la calle ejecutada.



6. PAGO

Los trabajos de construcción del perfilado nivelado y compactado c/maquinaria serán pagados por el área perfilado y compactado (M2) aprobado por el SUPERVISOR multiplicado por el precio unitario propuesto.

Dichos precios incluyen el mantenimiento y correcciones realizadas a lo perfilado por daños ocasionados por fenómenos externos.

Los precios y el pago correspondiente constituyen la compensación total por el uso de materiales, insumos, mano de obra, equipo pesado y liviano, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

CONFORMACION DE TERRAPLEN INCL/COMPACTACION

UNIDAD: M3

1. DESCRIPCIÓN:

Los terraplenes son macizos de tierra y piedra que se levantan para asentar las vías y cuya conformación requiere el depósito de materiales provenientes de cortes o préstamos dentro de los límites de las secciones de diseño que definen el cuerpo de la carretera. La construcción de terraplenes comprende:

- a) Esparcimiento, conveniente humedecimiento o desecación y compactación de los materiales provenientes de cortes o préstamos, para la construcción del cuerpo del terraplén, hasta los 60 cm. por debajo de la cota correspondiente a la rasante de terraplenado.
- b) Esparcimiento, homogeneización, conveniente humedecimiento o desecación y compactación de los materiales seleccionados provenientes de cortes o préstamos para la construcción de la capa final del terraplén, de 60 cm., hasta la cota correspondiente a la subrasante.
- c) Esparcimiento, conveniente humedecimiento o desecación y compactación de los materiales provenientes de cortes o préstamos destinados a sustituir eventualmente los materiales de calidad inferior, previamente retirados, a fin de mejorar las fundaciones de los terraplenes.
- d) Esparcimiento, conveniente humedecimiento o desecación y compactación de los materiales provenientes de los cortes o préstamos destinados a sustituir eventualmente suelos de elevada expansión, de capacidad de soporte (CBR) inferior a la requerida por el diseño, o suelos orgánicos, en los cortes o en terraplenes existentes.
- e) Esparcimiento, conveniente humedecimiento o desecación y compactación de los materiales destinados a relleno de excavación debajo de la cota de subrasante en los cortes en roca en secciones mixtas.
- f) Esparcimiento, conveniente humedecimiento o desecación y compactación de los materiales provenientes de cortes, preferentemente destinados a desperdicio, o préstamos, para recuperación de Terrenos Erosionados, es decir para rellenar



erosiones o quebradas secas, así como pequeñas cuencas hidrográficas ubicadas junto a terraplenes, para asegurar la estabilidad de los mismos y/o mejorar las condiciones de drenaje.

2. MATERIALES

Los materiales para la constitución de los terraplenes deben tener las características especificadas a continuación, de modo a permitir la construcción de un macizo estable y adecuado soporte al pavimento. Los materiales para recuperación de Terrenos Erosionados serán los indicados por la SUPERVISIÓN, y en lo posible serán constituidos por el aprovechamiento de materiales destinados a desecho de cortes. Los materiales para el relleno de la excavación por debajo de la cota de la subrasante, en los cortes en roca en secciones mixtas, cumplirán lo indicado más adelante en los incisos Cuerpo del Terraplén y Capa Final del Terraplén. En caso de existir flujos de agua en el terreno natural se construirá una capa de material drenante de 30 cm de espesor en toda la sección transversal y deberá cumplir lo exigido para Carpeta Drenante o DRENAJE SUBTERRÁNEO.

CUERPO DEL TERRAPLÉN

En la ejecución del cuerpo de los terraplenes se utilizarán suelos con CBR igual o mayor que 4% y expansión menor a 4%, en los que se requerirá una compactación de modo de alcanzar un 95 % de la densidad seca máxima del ensayo AASHTO T-180-D para suelos granulares con $IP < 6$, y 90% para suelos finos con IP mayor a 6. La expansión será determinada tomando en el ensayo indicado (AASHTO T-193) la sobrecarga mínima compatible con las condiciones de trabajo futuras del material, previo conocimiento y aprobación de la SUPERVISIÓN. Cuando por motivos de orden económico el cuerpo del terraplén deba ser construido con materiales de soporte inferiores al indicado hasta el mínimo de 2%, se procederá al aumento del grado de compactación o sustitución del material de modo de obtener el CBR mínimo indicado en la tabla siguiente.

Este procedimiento también se aplica a los tramos en corte o de terraplenes existentes. El grado de compactación no debe ser mayor al 95% de la densidad seca máxima del ensayo AASHTO T-180-D para suelos que presenten expansión mayor o igual a 2%.

CAPA FINAL DEL TERRAPLÉN

Los 30 cm. superiores de los terraplenes o de los cortes deben ser constituidos o presentar materiales con CBR mayor o igual a 8% y expansión menor a 2%, correspondiente al 95% de la densidad seca máxima del ensayo AASHTO T-180-D y para el ensayo AASHTO T-193. El diseño o la SUPERVISIÓN podrán requerir el aumento del grado de compactación hasta el 100% de la densidad máxima del ensayo mencionado, cuando los materiales de los cortes y/o préstamos adyacentes no tengan el valor especificado para el CBR. Si aun así no cumplen con los requisitos, se procederá a la construcción de la capa superior de los terraplenes o a la sustitución de la capa superior equivalente de los cortes, de modo a obtener el CBR mínimo indicado en la tabla siguiente:



EQUIPO:

La ejecución de terraplenes deberá prever la utilización del equipo apropiado que atienda la productividad requerida. Deberán utilizarse tractores de orugas con topadora, camiones regadores, motoniveladoras, rodillos lisos, de neumáticos, de pata de cabra, estáticos o vibratorios, rodillos de grillas, arado de discos y rastras y otros, además del equipo complementario destinado al mantenimiento de los caminos de servicio en el área de trabajo.

3. EJECUCION

La ejecución propia de los terraplenes debe estar sujeta a lo siguiente:

- a) La ejecución de terraplenes estará subordinada a los planos y especificaciones proporcionados al CONTRATISTA, a las planillas elaboradas en conformidad con el diseño y Órdenes de Trabajo emitidas por la SUPERVISIÓN.
- b) La ejecución será precedida por las operaciones de desbroce, desbosque, destronque y limpieza, de acuerdo a lo dispuesto por la SUPERVISIÓN cuidando y preservando el medio ambiente.
- c) Previamente a la ejecución de los terraplenes, deberán estar concluidas las obras de arte menores necesarias para el drenaje de la cuenca hidrográfica correspondiente. Sin embargo, el CONTRATISTA podrá construir el sistema de drenaje posteriormente a los terraplenes en lugares donde no exista agua permanente sin que ello signifique un pago adicional por las correspondientes excavaciones y rellenos, asumiendo el CONTRATISTA las responsabilidades del caso.
- d) Si las condiciones de los materiales disponibles lo permiten, es aconsejable, en la construcción de terraplenes, la colocación de una primera capa de material granular permeable sobre el terreno natural, la que actuará como un dren para las aguas de infiltración en el terraplén. La colocación de este dren deberá ser obligatoria en caso de tener la napa freática muy alta.
- e) En el caso de terraplenes que van a asentarse sobre taludes de terreno natural con más del 15% y hasta 25% de inclinación transversal, las laderas naturales serán escarificadas con el equipo adecuado, produciendo surcos que sigan las curvas de nivel. Para inclinaciones mayores al 25%, deberán excavar escalones previamente y a medida que el terraplén es construido. Tales escalones en los taludes deberán construirse con tractor, de acuerdo a lo indicado en los planos o como lo ordene la SUPERVISIÓN. El ancho de los escalones será como mínimo de un metro.
- f) El material destinado a la construcción de terraplenes deberá colocarse en capas horizontales sucesivas en todo el ancho de la sección transversal y en longitudes tales que permitan su humedecimiento o desecación y su compactación de acuerdo con lo previsto en estas Especificaciones. Para el cuerpo de los terraplenes y de las capas finales, el espesor de las capas compactadas no deberá pasar de 20 cm.
- g) Todas las capas deberán compactarse convenientemente no permitiéndose la colocación de las capas subsiguientes mientras la inferior no sea aprobada. Para el cuerpo de los terraplenes, la humedad de compactación no deberá estar a más del 2%



por encima o por debajo del contenido óptimo de humedad o de aquellas indicada por los ensayos para obtener la densidad y el CBR especificados, debiendo efectuarse ensayos prácticos de densidad de acuerdo con las especificaciones AASHTO T-147. Las mismas observaciones son válidas para los 60 cm. superiores del terraplén. Las variaciones admisibles de humedad de compactación, por encima o por debajo del contenido óptimo indicado (2%), son función de la naturaleza de los materiales y del grado de compactación pretendido. La SUPERVISIÓN, podrá fijar fajas de variación distintas a las indicadas como referencia básica general. Las densidades por debajo de la subrasante, dentro de los límites de la sección de diseño serán las siguientes, a no ser que por motivos de orden económico de disponibilidad de material, la SUPERVISIÓN aumente los valores establecidos hasta el máximo de 100% con relación a la densidad máxima seca del ensayo AASHTO T180-D: Tramos en cortes.- Si a nivel de subrasante es necesaria la sustitución de los suelos en los cortes, a menos que exista una indicación contraria de la SUPERVISIÓN, el material de 60 cm., será compactado como mínimo con el 95% de la densidad máxima seca dada por el ensayo AASHTO T-180. Tramos en terraplenes.- En los 60 cm. superiores la compactación será como mínimo el 95% de la densidad máxima seca dada por el ensayo AASHTO T-180-D. Por debajo de esta profundidad el grado de compactación requerido con relación al mismo ensayo será de 90%, para suelos con IP mayor a 6 y 95% para suelos con IP menor a 6. Los sectores que no hubieran alcanzado las condiciones mínimas de compactación deberán ser escarificados, homogenizados, llevados a la humedad adecuada y nuevamente compactados de acuerdo con las densidades exigidas.

h) En el caso de ensanchamiento de terraplenes, su ejecución obligatoriamente será realizada de abajo hacia arriba, acompañada de un escalonamiento en los taludes existentes. Si se establece en el diseño o lo ordena la SUPERVISIÓN, la ejecución se hará mediante un corte parcial de la parte superior del terraplén existente, trasladando dicho material hacia los ensanchamientos para conformar la nueva sección transversal, completándose luego de enrasarse ésta, con material de corte o préstamo en todo el ancho de la sección transversal referida.

i) La inclinación de los taludes del terraplén, será la establecida en el diseño. Cualquier alteración en la inclinación de los mismos sólo será efectuada previa la autorización por escrito de la SUPERVISIÓN.

j) Para la construcción de terraplenes asentados sobre terreno de fundación de baja capacidad de carga, se cumplirán los requisitos exigidos por diseños específicos y/o las instrucciones de la SUPERVISIÓN. En caso de consolidación por asentamiento de una capa flexible, se exigirá el control por medio de mediciones de los asentamientos, para que la SUPERVISIÓN pueda definir la solución a ser adoptada.

k) En regiones donde existan predominantemente materiales rocosos se admitirá la ejecución de los terraplenes con la utilización de los mismos, siempre que se especifique en el diseño o lo determine la SUPERVISIÓN. El material que contenga en volumen menos del 25% de roca mayor de 15 cm. en su diámetro mayor, deberá extenderse en capas sucesivas que no excedan de un espesor de 30 cm. El material



que contenga más de un 25% de roca mayor de 15 cm. en su mayor dimensión, deberá colocarse en capas de suficiente espesor para contener el tamaño máximo de material rocoso, pero en ningún caso tales capas podrán exceder de 75 cm. antes de su compactación. Estas capas de mayor espesor sólo serán permitidas hasta 2 m. por debajo de la cota de la subrasante. La capa final de materiales rocosos y/o la primera o primeras capas de terraplén, a ser construidas sobre el material rocoso, deberán estar conformadas por materiales de granulometría adecuada, a fin de evitar la penetración de suelos o agregados de los 2 m. finales, en los vacíos del terraplén rocoso. Estas capas serán denominadas como capa o capas de transición. Los últimos dos metros de terraplén deberán colocarse en capas no mayores de 20 cm. de espesor, atendiendo a lo dispuesto anteriormente en lo que se refiere al tamaño máximo del material y a las capas de transición. La capa final de 60 cm. de los terraplenes o de sustitución de capas de igual altura, en los cortes, contruidos o no con material rocoso, deberán ser ejecutados en capas de espesor máximo de 20 cm., y piedras de dimensión máxima de 7,5 cm. La capa superior de 20 cm., deberá ser constituida por materiales con diámetros máximos coherentes con lo dispuesto en la Especificación de REGULARIZACIÓN DE LA SUBRASANTE.

La conformación de las capas deberá ejecutarse mecánicamente, debiendo extenderse y emparejarse el material con equipo apropiado y debidamente compactado mediante rodillos vibratorios. Deberá obtenerse un conjunto libre de grandes vacíos, llenándose los orificios que se formen, con material fino para constituir una masa compacta y densa. En los casos en que por falta de materiales más adecuados fuera necesario el uso de materiales arenosos, su ejecución deberá sujetarse estrictamente a las Especificaciones Especiales que serán establecidas para cada caso particular.

l) A fin de proteger los taludes contra los efectos de la erosión, deberá procederse en tiempo oportuno a la ejecución de los drenajes y otras obras de protección tales como la plantación de césped y/o la ejecución de banquetas; todo en conformidad con lo establecido en el diseño o determinado por la SUPERVISIÓN durante la construcción.

m) La ejecución de cordones cunetas y bordillos en los bordes de la plataforma, en los sectores previstos por el diseño, se efectuará con posterioridad a la construcción de las salidas de agua dispuestas convenientemente de acuerdo al diseño o a las instrucciones de la SUPERVISIÓN.

n) Cuando existiera posibilidad de socavación en el pie de taludes de ciertos terraplenes, deberá en época oportuna procederse a la construcción de escolleros en los mismos.

o) En lugares de cruce de cursos de agua que exijan la construcción de puentes o en caso de pasos superiores, la construcción de los terraplenes debe preceder, en lo posible, a la ejecución de las obras de arte diseñadas. En caso contrario se tomarán todas las medidas de precaución a fin de que el método constructivo empleado para la conformación de los terraplenes de acceso no origine tensiones indebidas en cualquier parte de la obra de arte.



p) En los accesos a los puentes, en los tramos de terraplén, 30 m. antes y después de las obras, el espesor de las capas no podrá exceder de 20 cm., tanto para el cuerpo del terraplén como para los 60 cm. superiores, en el caso de que sea utilizado equipo normal de compactación. En el caso de utilizarse compactadores manuales, el espesor de las capas compactadas no excederá de 15 cm., estos trabajos serán efectuados previa autorización de la SUPERVISIÓN.

q) Las densidades de las capas compactadas serán como mínimo 95% (o la requerida conforme el ítem g) de la densidad máxima obtenida por el ensayo AASHTO T180-D, debiendo la humedad de compactación situarse en $\pm 2\%$ de la humedad óptima dada por este ensayo. La compactación de los rellenos junto a las alcantarillas y muros de contención, así como en los lugares de difícil acceso del equipo usual de compactación, será ejecutada mediante la utilización de compactadores manuales u otros equipos adecuados, siguiendo los requerimientos de los párrafos anteriores.

r) Durante la construcción, los trabajos ya ejecutados deberán ser mantenidos con una buena conformación y un permanente drenaje superficial. s) El material de préstamo no será utilizado hasta que los materiales disponibles, provenientes de la excavación de cortes, hayan sido colocados en los terraplenes, excepto cuando de otra manera lo autorice u ordene la SUPERVISIÓN.

t) En zonas donde se procedió a la excavación de suelos orgánicos blandos y que presenten nivel freático elevado, en la parte inferior de la excavación, en un espesor mínimo de 30 cm. el material deberá ser granular. El agua deberá mantenerse por debajo del nivel de la capa que está siendo compactada, en cualquier etapa de construcción del relleno.

u) La ejecución de terraplenes de relleno para la recuperación de terrenos erosionados estará subordinada exclusivamente a Órdenes de Trabajo emitidas por la SUPERVISIÓN, y será realizada en conformidad con lo prescrito en los incisos (b) hasta (m); estas prescripciones podrán ser alteradas a criterio de la SUPERVISIÓN en los siguientes aspectos:

- El espesor de las capas compactadas será de 30 cm., admitiéndose espesores mayores previa aprobación escrita de la SUPERVISIÓN.
- Aplicación de las indicaciones del inciso (g), solamente en lo referente a cuerpos de terraplenes, y sin especificación de valor mínimo de CBR.
- En la aplicación del inciso (k) se debe considerar que las capas finales estarán constituidas por suelos, en un espesor total mínimo de 1.00 m. y bajo orientación de la SUPERVISIÓN.

Durante su construcción, el terraplén deberá ser mantenido en buenas condiciones y con drenaje superficial permanente.

CONTROL DE LA SUPERVISIÓN:

CONTROL TECNOLÓGICO

a) Un ensayo de compactación para la determinación de la densidad máxima según el método AASHTO T-180-D para cada 1.000 m³. del mismo material del cuerpo del terraplén.

- b) Un ensayo de compactación para la determinación de la densidad máxima según AASHTO T-180-D para cada 200 m³. de la capa final del terraplén.
- c) Un ensayo para la determinación de la densidad en sitio para cada 1.000 m³. de material compactado del cuerpo del terraplén, correspondiente al ensayo de compactación referido en el inciso a).
- d) Un ensayo para la determinación de la densidad en sitio para cada 200 m³. de la capa final de terraplén, alternadamente en el eje y bordes, correspondiente al ensayo de compactación referido en el inciso b).
- e) Un ensayo de granulometría según H0104. MÉTODO PARA TAMIZAR Y DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA (ASTM C 136 AASHTO T27), límite líquido según AASHTO T-89 y límite de plasticidad según SO305 (DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (ASTM D4318 AASHTO T90), para el cuerpo del terraplén y para cada grupo de diez muestras homogéneas, sometidas al ensayo de compactación referido en a).
- f) Un ensayo de granulometría según H0104. MÉTODO PARA TAMIZAR Y DETERMINAR LA GRANULOMETRÍA (ASTM C 136 AASHTO T27), límite líquido según AASHTO T-89 y límite de plasticidad según SO305 (DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD (ASTM D4318 AASHTO T90), para las capas finales de terraplén y para cada grupo de tres muestras homogéneas sometidas al ensayo de compactación referido en el inciso b).
- g) Un ensayo de contenido de humedad para cada 100 m. lineales, inmediatamente antes de la compactación.
- h) Un ensayo del índice de Soporte de California (CBR) (AASHTO T-193) con la energía del ensayo de compactación AASHTO T-180-D para las capas superiores del cuerpo de los terraplenes y para la capa final de 60 cm. de los terraplenes, para cada grupo de tres muestras sometidas al ensayo de compactación.
- i) Todos los ensayos y en la misma frecuencia para los tramos en corte. El número de los ensayos con excepción de los indicados en los ítems "c", "d" y "g" podrán ser reducidos, a exclusivo criterio de la SUPERVISIÓN siempre que se verifique la homogeneidad del material. Para la aceptación de cada capa de terraplén serán considerados los valores individuales de los resultados. j) La SUPERVISIÓN orientará el control de los terraplenes para "Recuperación de Terrenos Erosionados", procurando su máxima simplificación.
- k) El control de la ejecución del relleno, correspondiente a la carpeta drenante en cortes en roca con sección mixta, será el mismo que el adoptado para las capas del cuerpo de los terraplenes. La SUPERVISIÓN, podrá determinar otra forma de control o aceptación, distinta en todo o en parte a las anteriores, adecuada a materiales alternativos de utilización aprobada.

CONTROL GEOMÉTRICO

El acabado de la plataforma se ejecutará mecánicamente, en tal forma que se obtenga la conformación de la sección transversal del diseño, admitiéndose las siguientes tolerancias:

- a) Variación máxima de (-) 2 cm. en relación a las cotas de diseño para el eje y bordes.
- b) Variación máxima en el ancho de (+) 20 cm. no admitiéndose variación en menos (-)

c) El control se efectuará mediante la nivelación del eje y bordes.

El acabado, en cuanto al declive transversal y a la inclinación de los taludes, será verificado por la SUPERVISIÓN de acuerdo con el diseño.

El control geométrico de los terraplenes de relleno para Recuperación de Terrenos Erosionados, será simplificado y establecido por la SUPERVISIÓN, quien hará la inspección y aprobación de los trabajos después de su conclusión.

4. MEDICION

Los trabajos comprendidos en esta especificación serán medidos en metros cúbicos de terraplén compactado y aceptado, de acuerdo con las secciones transversales del diseño, por el método de la "media de las áreas".

El transporte de materiales para la ejecución de la carpeta drenante será medido en metros cúbicos por kilómetro, calculado por el producto de los valores determinados.

5. FORMA DE PAGO

El trabajo de construcción de terraplenes, medidos en conformidad al inciso de pago, Medición, será pagado al precio unitario contractual correspondiente presentado en los Formularios de Propuesta, independientemente del grado de compactación requerido.

El pago incluye todas las actividades de colocación, extendido, humedecimiento o desecado del material según se requiera, compactado, empleo de equipo, mano de obra y otros insumos necesarios para cumplir esta especificación. Cuando el diseño, las Disposiciones Técnicas Especiales o la SUPERVISIÓN, dispongan la ejecución de carpetas drenantes en cortes en roca, cortes cerrados o en secciones mixtas, estas carpetas serán pagadas de acuerdo a su ítem de pago correspondiente

PROV. Y CONFORMACION DE SUB-BASE

UNIDAD: M3

1. DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se aplica a la ejecución de sub bases granulares constituidas de capas de suelo natural, mezclas de suelos naturales con gravas naturales o con agregados triturados o productos totales de materiales triturados, en conformidad con los espesores, alineamientos y sección transversal indicados en el diseño u ordenados por la SUPERVISIÓN.

Se aplica también al relleno de la excavación debajo de la cota de la subrasante en los cortes en roca, cerrados, en espesor mínimo de 30 cm. correspondientes a la carpeta drenante.

2. MATERIALES



Los materiales a ser empleados en la sub base deben presentar un índice de soporte de California (CBR) igual o mayor a 40% y una expansión máxima de 2 %, siendo estos índices determinados por el ensayo AASHTO T-193 con la energía de compactación del ensayo AASHTOT-180-D y para la densidad seca correspondiente al 100 % de la máxima determinada en este ensayo.

La sub base será efectuada con materiales que cumplan con una de las siguientes granulometrías:

GRADACIONES PARA MATERIALES DE SUB BASE
PORCENTAJES POR PESO DEL MATERIAL QUE PASA POR TAMICES CON MALLA CUADRADA
SEGÚN AASHTO T-11 Y T-27.

TAMIZ	TIPO DE GRADACION unidad		
	A	B	C
3"	100		
2"	-	100	
1 1/2"	-	-	100
1"	-	-	-
3/4"	-	-	-
3/8"	-	-	-
No. 4	15-45	20-50	25-55
No. 10	-	-	-
No. 40	-	-	-
No. 200	0-10	0-10	0-10

Cuando por motivos de orden económico de disponibilidad de materiales, el CBR mínimo indicado no es obtenido, las Disposiciones Especiales o la SUPERVISIÓN podrán indicar una energía de compactación mayor del ensayo arriba indicado; si aun así el valor no es alcanzado, éste podrá ser reducido hasta el mínimo de 20%, con la correspondiente revisión del diseño del pavimento.

El material de sub base, deberá presentar un diámetro máximo igual o menor a 7.5 cm., y un porcentaje máximo del 10%, en peso de las partículas que pasen por el tamiz No. 200. Un mínimo de 4% en peso de las partículas, deberá pasar por el tamiz No. 200, cuando el material no presente plasticidad.

Si el material presentara plasticidad, este porcentaje, será por lo menos de un 2%. El coeficiente de uniformidad del material, deberá ser mayor a 10 ($D_{60}/D_{10} > 10$). La SUPERVISIÓN podrá aprobar otras granulometrías, siempre que éstas estén justificadas y que hayan sido comprobadas con éxito en obras similares y sean compatibles con la totalidad de la estructura del pavimento.

El agregado retenido en el tamiz No. 10 debe estar constituido por partículas duras y durables, exentas de fragmentos blandos, alargados o laminados, así como de materiales orgánicos, terrones de arcilla u otras sustancias perjudiciales.

El material para sub base no deberá presentar índice de plasticidad mayor que 6 (IP menor o igual a 6) y el límite líquido mayor que 25 (LL menor o igual a 25). Podrá admitirse un IP menor o igual a 8, siempre que la equivalente arena sea mayor que 20. Las fuentes de explotación de estos materiales, serán aquellas indicadas en el diseño. La SUPERVISIÓN podrá indicar o aprobar otras fuentes a su criterio. La responsabilidad de la disponibilidad, en cuanto a cantidad y calidad de los materiales,



es del CONTRATISTA, quien tendrá a su cargo la obtención de los materiales necesarios en conformidad con las características especificadas.

El material para relleno de la excavación debajo de la cota de la sub rasante en cortes en roca deberá satisfacer las características exigidas para la carpeta drenante para cortes en roca

3. EQUIPO

Se requieren los siguientes tipos de equipo, en excelentes condiciones de operación, para la ejecución de la sub base:

- a) Planta trituradora seleccionadora o dosificadora, según el caso si es necesario.
- b) Equipo de extracción y transporte.
- c) Motoniveladora pesada con escarificador.
- d) Camión tanque distribuidor de agua.
- e) Rodillos compactadores lisos vibratorios, neumáticos y rodillos de grillas.
- f) Arado de disco.
- g) Azadas rotativas, si es necesario.

Además, podrá ser utilizado otro equipo aceptado previamente por el SUPERVISIÓN.

4. EJECUCION

Comprende las operaciones de producción, distribución, mezcla y pulverización, humedecimiento o desecación, compactación y acabado, de los materiales transportados del yacimiento, realizadas sobre la sub rasante debidamente regularizada y aprobada por la SUPERVISIÓN en el ancho establecido, en cantidades que permitan llegar al espesor diseñado luego de su compactación.

En el caso de utilización de plantas trituradoras y dosificadoras, se deberá agregar en estas instalaciones el agua necesaria para obtener la humedad de compactación.

Cuando hubiera necesidad de ejecutar capas de sub base con espesor final superior a 22 cm., éstas serán subdivididas en capas parciales que no excedan de 20 cm. El espesor mínimo de cualquier capa de sub base será de 10 cm. después de su compactación. Las densidades de la capa acabada deberán ser como mínimo de 100% de la densidad máxima determinada según el ensayo AASHTO T-180-D, el contenido de humedad deberá variar como máximo entre $\pm 2\%$ de la humedad óptima obtenida en el ensayo anterior.

El grado de compactación podrá ser aumentado por las Disposiciones Especiales o por la SUPERVISIÓN, cuando sea necesario para satisfacer el CBR mínimo especificado.

El desbroce, desbosque, destronque y limpieza de los yacimientos, para provisión de materiales para sub base, deberán ser ejecutados cuidadosamente de tal manera que se evite la contaminación del material aprobado, así como con desperdicios del mismo. El material será esparcido sobre la capa inferior aprobada de modo que se evite la segregación, y en cantidad tal que permita obtener el espesor programado después de su compactación.



El material transportado hasta la plataforma deberá ser inmediatamente esparcido para evitar la concentración del tráfico sobre fajas limitadas de la capa inferior. Se prevé la utilización de gravas naturales que cumplan con las especificaciones.

Cuando por motivos de orden técnico o económico, para mejor aprovechamiento de los yacimientos y de instalaciones, se podrá triturar el todo o parte de los materiales granulares, siempre con la aprobación de la SUPERVISIÓN.

Las mezclas de suelos, arenas, agregados triturados y/o gravas naturales para encuadrarlas dentro de las especificaciones, deberán ser dosificadas en una planta.

Los materiales granulares naturales también deberán ser seleccionados y dosificados en planta, cuando sea necesario para atender los requerimientos de las especificaciones.

5. CONTROL DE LA SUPERVISION

Serán ejecutados los siguientes ensayos:

- a) Un ensayo de compactación para la determinación de la densidad máxima según el método AASHTO T-180-D, con un espaciamiento máximo de 100 m.
- b) Determinación de la densidad en sitio cada 100 m. en los puntos donde fueran obtenidas las muestras para los ensayos de compactación.
- c) Determinación del contenido de humedad cada 100 m. inmediatamente antes de la compactación.
- d) Ensayos de granulometría, de límite líquido y límite plástico según los métodos AASHTO T-27, AASHTO T-89 y AASHTO T-90 respectivamente, con espaciamiento máximo de 150 m.
- e) Un ensayo del índice de Soporte California (CBR), conforme el método AASHTO T-193, con la energía de compactación del ensayo AASHTO T-180-D, con un espaciamiento máximo de 300 m.

El número de los ensayos mencionados en los ítems "a", "d" y "e" podrán ser reducidos, siempre que, a exclusivo criterio de la SUPERVISIÓN, se verifique una homogeneidad del material en el lugar de aplicación y que la ejecución sea uniformizada y controlada. Para la aceptación, serán considerados los valores individuales de los resultados de los ensayos.

CONTROL GEOMÉTRICO

Después de la ejecución de la capa de sub base o del relleno del rebajamiento de los cortes en roca, se procederá a la nivelación permitiéndose las siguientes tolerancias:

- a) Variación máxima en el ancho de más 10 cm., no admitiéndose variación en menos (-).
- b) Variación máxima en el bombeo de más 20%, no admitiéndose variación en menos (-).
- c) Variación máxima de cotas para el eje y para los bordes de menos (-) 2 cm. con relación a las cotas de diseño. espesor indicado en el diseño y/o Ordenes de Trabajo, medido como mínimo en un punto cada 100 m.

MEDICIÓN:



El volumen de sub base o del relleno del rebajamiento de los cortes en roca será medido en metros cúbicos de material compactado y aceptado de acuerdo a la sección transversal del diseño. En el cálculo de los volúmenes, con sujeción a las tolerancias especificadas, se considerará el espesor medio (em.) calculado como la media aritmética de los espesores medidos; si (em.) fuera inferior al espesor del diseño (ed.), se considerará el valor de (em.); si (em.) fuera superior al espesor del diseño (ed.) se considerará este último valor (ed.).

El transporte de materiales para ejecución de la sub base o del relleno del rebajamiento de los cortes en roca será medido en metros cúbicos por kilómetro, calculado por el producto de los valores determinados de la siguiente forma:

- a) El volumen de metros cúbicos será el medido conforme el inciso de medición.
- b) La distancia de transporte será medido en proyección horizontal, en kilómetros, a lo largo del trayecto seguido por el equipo de transporte entre el centro de gravedad del yacimiento y del lugar de aplicación. El referido trayecto será el definido por la SUPERVISIÓN.

Será definida una única distancia media de transporte por cada yacimiento.

En los casos en que así se establezca en las Especificaciones Especiales, el transporte no será medido para propósito de pago.

PAGO:

Los trabajos de construcción de la capa de sub base o del relleno del rebajamiento de los cortes en roca, medidos en conformidad al inciso medición serán pagados a los precios unitarios contractuales correspondientes a los ítems de Pago definidos y presentados en los Formularios de Propuesta.

Dichos precios incluyen las operaciones de desbroce, desbosque, destronque y limpieza del yacimiento, trituración, dosificación o selección, caso sea necesario, excavación, carga, distribución, mezcla, pulverización, humedecimiento o desecación, compactación y acabado. Asimismo, incluirá la construcción y mantenimiento de los caminos de servicios para ejecutar los trabajos descritos en esta Especificación. El transporte de los materiales de capa sub base o del relleno del rebajamiento de los cortes en roca será pagado dentro del ítem correspondiente.

LOSA DE HORMIGON H25 C/PASAJUN TSA Y ANTISOL

UNIDAD: M3

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consistirá en la construcción de pavimento de hormigón, con o sin refuerzo; e incluye las operaciones de explotación de agregados, dosificación del hormigón, mezclado, transporte, vaciado, vibrado, acabado y curado del hormigón para pavimentos de acuerdo a los alineamientos y dimensiones indicadas en los planos. El pavimento de hormigón será elaborado mezclando cemento Portland, agregados gruesos, agregados finos, agua y aditivos cuando sean requeridos, en proporciones adecuadas.

Para el diseño del pavimento del Proyecto, se adoptó como resistencia media rotura : $f'c = 250$ kg/cm² a los 28 días.

La ejecución del pavimento de hormigón vibrado incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la Formula de trabajo
- Preparación de la Superficie de apoyo- sub base
- Fabricación del hormigon
- Transporte del hormigon
- Colocación de elementos guía y acondicionamiento de los caminos y rodadura para la pavimentadora y equipos de acabado superficial.
- Colocación de los elementos de las juntas
- Puesta en obra del hormigon
- Ejecución de juntas
- Terminación
- Numeración y marcado de las losas
- Protección y curado del hormigon fresco
- Aserrado de juntas
- Sellado de juntas

2. MATERIALES

Los materiales constituyentes deben atender las siguientes especificaciones:

CEMENTO PORTLAND

Los aglomerantes a ser utilizados deberán garantizar mediante pruebas, la inhibición de la reacción alcali-agregado, debiéndose realizar ensayos de reactividad potencial con los agregados y aglomerantes que se pretenden utilizar en la producción de los hormigones.

La expansión máxima del mortero no podrá superar el 0.11% a la edad de 12 días. Para la comprobación, la SUPERVISIÓN podrá exigir al CONTRATISTA la realización de ensayos complementarios en laboratorios idóneos.

El cemento Portland deberá llenar las exigencias de la especificación AASHTO M-85. El cemento Portland con inclusión de aire deberá estar de acuerdo con las exigencias de la especificación AASHTO M-134. Será función de la SUPERVISIÓN aprobar el cemento a ser empleado pudiendo exigir la presentación de un certificado de calidad cuando lo juzgue necesario.

Todo cemento debe ser entregado en el lugar de la obra en su embalaje original y deberá almacenarse en lugares secos y abrigados, por un tiempo máximo de un mes, el CONTRATISTA proveerá los medios adecuados para almacenar el cemento y protegerlo de la humedad aislándolo del terreno natural mediante la disposición de las bolsas sobre tarimas de madera a su vez colocadas sobre listones de madera emplazados en el terreno, las bolsas de cemento almacenadas de esta manera no deberán ser apiladas en grupos de más de 10 bolsas de alto.

Se deberá utilizar un solo tipo de cemento en la obra, excepto cuando la SUPERVISIÓN autorice de otro modo por escrito. En este caso, serán almacenados por separado los distintos tipos y no deberán mezclarse. Las bolsas de cemento que por cualquier causa hubieran fraguado parcialmente, o contuvieran terrones de cemento aglutinado, serán rechazadas. No será permitido el uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas o usadas.

AGREGADOS

Los agregados para la preparación de hormigones y morteros deberán ser materiales sanos, resistentes e inertes, de acuerdo con las características más adelante Indicadas. Deberán almacenarse separadamente y aislarse del terreno natural mediante tarimas de madera o camadas de hormigón.

AGREGADOS FINOS

Los agregados finos se compondrán de arenas naturales, o previa aprobación de otros materiales inertes de características similares que posean partículas durables. Los materiales finos provenientes de distintas fuentes de origen no deberán depositarse o almacenarse en un mismo espacio de acopio, ni usarse en forma alternada en la misma obra de construcción sin permiso especial de la SUPERVISIÓN. Los agregados finos no podrán contener sustancias perjudiciales que excedan de los siguientes porcentajes, en peso, del material:



- Terrones de arcilla AASHTO T-112 1%
- Carbón y lignita AASHTO T-113 1%
- Material que pase el tamiz No. 200 AASHTO T-11 3%

Otras sustancias perjudiciales tales como esquistos, álcalis, mica, granos recubiertos y partículas blandas y escamosas, no deberán exceder el 4% del peso del material. Cuando los agregados sean sometidos a 5 ciclos del ensayo de durabilidad con sulfato de sodio, empleando el método AASHTO T-104, el porcentaje pesado en la pérdida comprobada deberá ser menor de un 10%.

Tal exigencia puede omitirse en el caso de agregados a usarse en hormigones para estructuras no expuestas a la intemperie. Los agregados finos que no cumplan con las exigencias de durabilidad, podrán aceptarse siempre que pueda probarse con evidencia que un hormigón de proporciones comparables, hecho con agregados similares obtenidos de la misma fuente de origen, haya estado expuestos a las mismas condiciones ambientales, durante un período de por lo menos 5 años, sin desintegración apreciable.

Las exigencias de durabilidad pueden omitirse en el caso de agregados destinados al uso en obras de arte o porciones de estructuras no expuestas a la intemperie.

Todos los agregados finos deberán carecer de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas. Los sometidos a tal comprobación mediante el ensayo calorimétrico, método AASHTO T-21, que produzcan un color más oscuro que el color normal, serán rechazados, a menos que pasen satisfactoriamente un ensayo de resistencia en probetas de prueba.

Cuando los citados agregados acusen, en ensayos efectuados en el transcurso de la ejecución de la obra, un color más oscuro que las muestras aprobadas inicialmente para la obra, su uso deberá ser interrumpido hasta que se hayan efectuado ensayos satisfactorios para la SUPERVISIÓN, con el objeto de determinar si el cambio de color indica la presencia de una cantidad excesiva de sustancias perjudiciales. Las muestras de prueba que contengan agregados finos, sometidos a ensayos por el método AASHTO T-71, tendrán una resistencia a la compresión, a los 7 y a los 28 días no inferior al 90% de la resistencia acusada con un mortero preparado en la misma forma, con el mismo cemento y arena normal. Los agregados finos, de cualquier origen, que acusen una variación de módulo de fineza de 0.20 en más o en menos, con respecto al módulo medio de fineza de las muestras representativas enviadas por el CONTRATISTA, serán rechazados, o podrán ser aceptados sujetos a los cambios en las proporciones del hormigón o en el método de depositar y cargar las arenas, que la SUPERVISIÓN instruya.

El módulo de fineza de los agregados finos será determinado sumando los porcentajes acumulativos en peso, de los materiales retenidos en cada uno de los tamices U.S. Standard Nos. 4, 8, 16, 30, 50 y 100 y dividiendo por 100. Los agregados finos serán de gradación uniforme y deberán llenar las siguientes exigencias:

MATERIALES GRUESOS

MATERIAL	MÉTODO DE ENSAYO AASHTO	PORCENTAJE EN PESO
Terrones de arcilla	T - 112	0.25
Material que pase el Tamiz No. 200	T - 11	1
Piezas planas o alargadas (longitud mayor que 5 veces su espesor máximo)		10
Carbón Lignito	T- 113	1
Fragmentos Blandos		5

Los agregados finos que no llenen las exigencias mínimas para el material que pase los tamices 50 y 100, podrán usarse siempre que se les agregue un material fino inorgánico inerte aprobado, para corregir dicha deficiencia de gradación. Los requisitos de gradación fijados precedentemente son los límites extremos a utilizar en la determinación de las condiciones de adaptabilidad de los materiales provenientes de todas las fuentes de origen posibles. La granulometría del material proveniente de una posible fuente, será razonablemente uniforme y no deberá sufrir variaciones que oscilen entre uno y otro de los límites extremos especificados.



Para determinar el grado de uniformidad, se hará una comprobación del grado de uniformidad, se hará una comprobación del módulo de fineza con muestras representativas enviadas por el CONTRATISTA, de todas las fuentes de aprovisionamiento que el mismo se proponga usar.

AGREGADOS GRUESOS.

Los agregados gruesos para hormigón se compondrán de piedra triturada, grava u otro material inerte aprobado de características similares, que se compongan de piezas durables y carentes de recubrimientos adheridos indeseables. Los agregados gruesos no podrán contener sustancias perjudiciales que excedan de los siguientes porcentajes:

MATERIALES GRUESOS

MATERIAL	MÉTODO DE ENSAYO AASHTO	PORCENTAJE EN PESO
Terrones de arcilla	T - 112	0.25
Material que pase el Tamiz No. 200	T - 11	1
Piezas planas o alargadas (longitud mayor que 5 veces su espesor máximo)		10
Carbón Lignito	T - 113	1
Fragmentos Blandos		5

Otras sustancias inconvenientes de origen local no podrán exceder el 5% del peso del material. Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste no mayor de 40%, a 500 revoluciones al ser sometidos a ensayo por el método AASHTO T-96. Cuando los agregados sean sometidos a 5 ciclos del ensayo de durabilidad con sulfato de sodio empleando las muestras designadas como alternativa (b) del método AASHTO T-104, el porcentaje en peso de pérdidas no podrá exceder de un 12%.

Los agregados gruesos que no cumplan las exigencias del ensayo de durabilidad podrán ser aceptados siempre que se pueda demostrar mediante evidencias satisfactorias para la SUPERVISIÓN, que un hormigón de proporciones comparables, hecho de agregados similares, provenientes de las mismas fuentes de origen, haya sido expuesto a la intemperie bajo condiciones similares, durante un período de por lo menos 5 años sin haber demostrado una desintegración apreciable.

Las exigencias de durabilidad pueden omitirse en el caso de agregados a emplearse en hormigones para estructuras no expuestas a la intemperie. Los agregados gruesos deberán llenar las exigencias de la tabla siguiente para el o los tamaños fijados y tendrán una gradación uniforme entre los límites especificados.

EXIGENCIAS DE GRADACIÓN PARA AGREGADOS GRUESOS

GRADUACIÓN PARA AGREGADOS GRUESOS	TAMAÑO DE TAMICES								
	3"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	2/8"	Nº. 4
PORCENTAJE EN PESO QUE PASE LOS TAMICES (AASHTO T27)									
1. 1/2" Nº. 4	-	-	-	-	-	100	90-100	40-70	0-15
1/2" Nº. 4	-	-	-	-	100	95-100	20-55	0-10	0-5
1" Nº. 4	-	-	-	100	95-100	-	-	0-10	0-5
1 1/2" Nº. 4	-	-	100	95-100	-	35-100	25-80	10-30	0-5
2" Nº. 4	-	100	95-100	-	35-70	-	-	-	0-5
2. 1/2" Nº. 4	100	95-100	-	35-70	-	10-30	10-30	-	0-5
1 1/2" 3/4"	-	-	35-70	90-100	35-70	0-15	-	0-5	-
2" 1/2"	-	100	90-100	35-70	-	-	0-5	-	-
2 1/2" 1 1/2"	100	90-100	35-70	0-15	20-55	0-5	-	-	-

AGUA

Toda el agua utilizada en los hormigones y morteros debe ser aprobada por la SUPERVISIÓN, y carecerá de aceites, ácidos, álcalis, sustancias vegetales e impurezas. Cuando la SUPERVISIÓN lo exija, se someterá a un ensayo de comparación con agua destilada.

La comparación se efectuará mediante la ejecución de ensayos normales para la durabilidad, tiempo de fraguado y resistencia del mortero. Cualquier indicación de falta de durabilidad, una variación en el tiempo de fraguado en más de 30 minutos o una reducción de más de 10% de la resistencia a la compresión, serán causas suficientes para rechazar el agua utilizada.

ALMACENAJE

El cemento debe ser almacenado en lugar seco y protegido contra la humedad, para preservar sus cualidades, de forma que permita un fácil acceso a la inspección y la identificación de cada lote. Se preferirá usar cemento de una sola marca, sin embargo en casos muy especiales cuando se utilicen cementos de distintas marcas, el CONTRATISTA realizará el acopio en forma separada para cada marca. Si la provisión fuera cemento a granel, el mismo deberá almacenarse en silos adecuados que aseguren la protección del material. Los silos para almacenamiento deben ser estancos, poseer filtros adecuados y sistemas que permitan un fácil ingreso y salida del material. El tamaño y cantidad de silos estará en función de las necesidades de la obra.

TRANSPORTE

El transporte de cemento se realizará preferentemente a granel, en camiones silo o en bolsas especiales "big-bags", deberá protegerse de la humedad e intemperie apropiadamente, y verificar que no se desparrame dañando el medio ambiente.

MATERIAL PARA JUNTAS

El material sellante para la parte superior de las juntas del pavimento deberá asegurar la estanqueidad de las mismas y ser resistente a la agresión de agentes externos, para lo cual deberá permanecer adherido a los bordes de las losas. El material para relleno de juntas puede ser pre moldeado o mezclas de compuestos sobre base de silicona o poliuretano, que se colocaran según las dimensiones indicadas en los planos de diseño.

ESPECIFICACIONES PARA SELLADORES EN BASE A SILICONA O POLIURETANO

Estará constituido por materiales de silicona o poliuretano, preferentemente autonivelantes, de uno o dos componentes, específicamente formulado para pavimentos. Debe ser resistente a los rayos ultravioleta y tener al menos una elongación mínima admisible del 50%. Debe ser de bajo módulo elástico y se colocará sobre una tira de respaldo "backer-rod" de dimensiones y tipo apropiadas. El Contratista podrá utilizar selladores líquidos de vertido en caliente, siempre y cuando el fabricante o proveedor demuestre mediante certificado buena calidad en cuanto a adherencia, cohesión, compatibilidad, resistencia al clima y fundamentalmente a los combustibles. Cualquiera que sea el material para el sello de las juntas, el CONTRATISTA, está obligado a presentar a la SUPERVISIÓN, el certificado de calidad correspondiente.

PASADORES DE ACERO

Los pasadores de acero deberán cumplir en general con lo indicado en la Especificación General de Armaduras en Hormigón Armado. Su resistencia, posición y espaciamiento serán los indicados en los planos.

PASADORES DE JUNTAS TRANSVERSALES

El objetivo de estos pasadores es la transferencia de cargas en las juntas transversales; los pasadores deberán reunir las siguientes condiciones: Los pasadores serán barras lisas de acero de sección circular de dimensiones indicadas en los planos. No se aceptará acero corrugado. La tolerancia admisible en los diámetros será de $\pm 0,5$ mm y se podrá admitir una ovalización de la sección circular comprendida dentro de estas tolerancias. Los pasadores serán perfectamente rectos sin torceduras, muescas o abolladuras superficiales. En las juntas de expansión o las que se encuentran en contacto con estructuras fijas (puentes, alcantarillas y otros), uno de los extremos del pasador estará cubierto con un manguito de diámetro interior algo mayor que el de la barra del pasador y de una longitud de 10 a 12 cm. obturado en su extremo por un tapón de material asfáltico u otro material compresible de 3 cm. (tres centímetros) de espesor, a fin de permitir al pasador una carrera mínima de 2 cm. El manguito podrá ser de cualquier material que no sea putrescible y dañino para el hormigón, y que pueda, además, resistir adecuadamente los efectos derivados de la compactación y vibrado del hormigón al ser colocado.

BARRAS DE JUNTAS LONGITUDINALES

El presente proyecto contempla la colocación de barras de unión entre fajas de pavimento que deben cumplir las siguientes condiciones: Las barras de amarre tienen como principal objetivo mantener la unión horizontal y vertical de los carriles del pavimento, o bermas atadas (si hubiera), serán de acero corrugado, se colocarán donde lo indiquen los planos de proyecto según las dimensiones fijadas en los mismos. En caso de que se realice la pavimentación en ancho completo, las barras se fijarán al terreno convenientemente mediante el uso de varillas o canastillas constituidas por armazones piezas

de acero, las mismas que podrán vincularse a la barra ya sea mediante alambre de amarre o soldadura, de manera que puedan resistir los esfuerzos de hormigonado. En caso de que se realice la pavimentación carril por carril, con equipo de pavimentación deslizante, las barras podrán ser insertadas lateralmente, utilizando un insertador lateral específicamente diseñado para este fin.

CALIDAD DE LOS MATERIALES Y CERTIFICACIÓN:

En todos los casos en que el CONTRATISTA acopie materiales con el propósito de certificarlos, deberá requerir la aprobación de la SUPERVISIÓN, y presentar los certificados de calidad necesarios. No se certificará el acopio de materiales de dudosa calidad o cuando los ensayos o análisis que se realicen para establecer esa calidad demuestren que tales materiales no se ajustan a las exigencias requeridas. En el caso específico del Cemento Portland, la SUPERVISIÓN no autorizará la certificación de acopio de dicho material.

3. EQUIPO Y MAQUINARIA

La naturaleza, capacidad y cantidad de equipo a ser utilizado dependerá del tipo y dimensiones del servicio a ejecutar. El contratista, presentará una relación detallada del equipo que empleará en cada trabajo o en el conjunto de actividades para su análisis y aprobación de la SUPERVISIÓN, quien podrá instruir al CONTRATISTA que modifique el equipo a fin de hacerlo más adecuado a los objetivos de la obra. El Contratista está obligado a disponer en obra, con antelación a los trabajos que debe realizar, un equipo mínimo para su ejecución, conforme con lo que se especifica a continuación:

- Silos de almacenamiento de cemento
- Tanque de agua
- Planta dosificadora de hormigón por peso
- Vehículos para el transporte de hormigón
- Pavimentadora de molde deslizante (terminadora de pavimentos)
- Regla vibratoria
- Equipo de curado para hormigones (dispersores)
- Vibradores portátiles de inmersión
- Equipo para aserrado de juntas con disco diamantado (2 unidades)
- Compresora de aire
- Equipo de laboratorio de hormigones
- Máquina para extraer de testigos (diámetro 100 mm)
- Equipo complementario (puentes de servicio para tareas sobre el hormigón ya colocado)
- Equipo menor

La relación del equipo que presente el CONTRATISTA será aprobada luego de la realización del tramo de prueba que se indica más adelante. La SUPERVISIÓN determinará y formulará al CONTRATISTA los requerimientos del equipo e insumos que se requieran en obra, en función del plan de trabajo y cronograma del CONTRATISTA. No se permitirá la iniciación o ejecución de los trabajos sin la presencia en obra del equipo indispensable aprobado por la SUPERVISIÓN. Para la elaboración de los agregados pétreos se requieren equipos para su explotación, carguío, transporte y proceso.

La unidad de proceso consistirá en una unidad clasificadora y de ser necesario, una planta de trituración provista de trituradoras primaria, secundaria y terciaria siempre que esta última se requiera, así como un equipo de lavado. La planta deberá estar provista de los filtros necesarios para controlar la contaminación ambiental de acuerdo con la reglamentación vigente.

El pavimento de hormigón estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales: cemento portland, agregados grueso y fino, agua y aditivos si fueran necesarios. La mezcla será de calidad uniforme y su transporte, colocación, compactación, curado y terminado, se realizará de

manera que la losa resulte compacta, de textura uniforme, resistente y durable, que cumpla en un todo con los requisitos de estas especificaciones y del uso a que se destina la estructura.

ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN

Los materiales se mezclarán hasta que el cemento se distribuya uniformemente y el hormigón adquiera un color uniforme, controlando estrictamente los tiempos mínimos recomendados por el fabricante, sin embargo, el tiempo de amasado no podrá ser menor a 90 segundos. La incorporación del agua será controlada estrictamente tomando en cuenta las correcciones por humedad de los agregados. Consistencia y trabajabilidad de las mezclas La consistencia del hormigón será determinada por medio del cono de asentamiento. El hormigón no debe presentar segregación de sus materiales componentes. Toda mezcla que presente signos evidentes de fragüe será desechada y no se permitirá su ablandamiento mediante la adición de agua y cemento.

Colocación de moldes para pavimentación con regla o rodillo vibratorio El CONTRATISTA colocará los moldes para la ejecución de la calzada sobre la subrasante firme y compactada, conforme con los alineamientos, niveles y pendientes indicados en los planos. Los moldes apoyarán perfectamente en sus bases, serán unidos entre sí de manera rígida y efectiva y su fijación al terreno se realizará mediante clavos o estacas que impidan toda movilidad de los mismos. Las juntas o uniones de los moldes se controlarán y no se admitirán resaltos o variaciones superiores a cinco milímetros (5 mm) tanto en el alineamiento como en cotas.

En las curvas el CONTRATISTA deberá prever mecanismos para ajustarse al radio y sobreancho correspondiente a las mismas. No se permitirá la iniciación de los trabajos de hormigonado si el CONTRATISTA no tiene colocados todos los moldes correspondientes en una longitud de 200 m El CONTRATISTA deberá tener en obra la cantidad de moldes necesarios que permitan la permanencia de los moldes, por lo menos 12 horas después del hormigonado.

COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

El hormigón se colocará de manera que requiera el mínimo de manipuleo y se llevará a cabo avanzando en la dirección del eje de la calzada y en una única capa. La distribución del hormigón la realizará el CONTRATISTA, coordinándola con las restantes tareas relativas a la construcción del pavimento, de manera que todas ellas se sucedan dentro de los tiempos admisibles y produzcan un avance continuo y regular de todo el conjunto.

No se permitirá el uso de rastrillos en la distribución del hormigón y la adición del material, en los sitios en que hiciere falta, solo se hará mediante el uso de palas. El hormigón deberá presentar la consistencia requerida de acuerdo con el tipo de compactación, quedando absolutamente prohibida la adición de agua al mismo. Inmediatamente después de colocado el hormigón será distribuido, enrasado, y consolidado, para ello se emplearán los métodos mecánicos especificados. El hormigón deberá estar libre de sustancias extrañas, especialmente de suelo. A este fin, los operarios que intervengan en el manipuleo del hormigón y sus operaciones posteriores, llevarán calzado adecuado que permanecerá limpio, libre de tierra u otras sustancias y que pueda ser limpiado en los casos que arrastren tales elementos.

El CONTRATISTA instruirá a su personal en esas prevenciones, y la desobediencia a cumplirlas, permitirá al SUPERVISOR ordenar su retiro de tales trabajos.

COLOCACIÓN CON PAVIMENTADORA

El equipo de pavimentación debe estar a escuadra, de manera que el marco pavimentador se sitúe paralelo a la línea de control, aspecto que requiere de una revisión minuciosa. Posteriormente se revisará que los ejes y la línea central proporcionen los espesores requeridos. La vibración apropiada produce una masa de hormigón bien consolidada, y deja una superficie de apariencia uniforme detrás de la pavimentadora, un exceso de vibración podría segregar la mezcla, mientras que vibración insuficiente deja aire atrapado y reduce la resistencia del hormigón. La posición de los vibradores de inmersión se ajustará a las recomendaciones del fabricante, se deberán realizar pruebas de vibración en el tramo de prueba.

Si los vibradores producen problemas como segregación de agregados, se debe ajustar la fórmula de trabajo. El sistema de sensores debe ser constantemente revisado. Los sensores se deben instalar y operar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, el sensor debe colocarse lo más horizontalmente posible y a la misma distancia del equipo que de la cuerda guía. El equipo de



pavimentación debe estar en constante comunicación por radio con la planta de producción de hormigón, a fin de realizar las correcciones en la mezcla sin pérdida de tiempo.

La velocidad de la pavimentadora debe ajustarse a la producción y transporte de hormigón, la velocidad debe mantenerse lo más uniforme posible. La junta de fin de día debe colocarse en lo posible coincidente con una junta de contracción, una forma se debe colocar perpendicular al eje. La junta debe construirse completa, las barras de transferencia de carga deben estar en su posición y aseguradas.

COLOCACIÓN CON REGLA VIBRATORIA

El equipo de vibración - regla para la distribución, enrasado y consolidación del hormigón, deberá pasar sobre el material colocado tantas veces como sea necesario para compactarlo y borrar las imperfecciones que aparecieren. Idealmente, con una pasada el hormigón debe quedar bien vibrado y con una superficie de textura uniforme, sin embargo, si existen imperfecciones, para asegurar la compacidad y terminación requerida se podrá realizar una nueva pasada a mayor velocidad corrigiendo los defectos en el hormigón fresco.

Delante de la regla y para facilitar la operación de la misma, se usarán dos vibradores de inmersión, los cuales pre-compactarán el hormigón en todo el ancho de la losa, con especial cuidado en los bordes cerca de los moldes. Durante la operación de distribución y enrase del hormigón, permanentemente se mantendrá, enfrente del equipo vibratorio y en toda su longitud, una capa de hormigón que supere las dimensiones del equipo y garantice que no aparezcan depresiones en la superficie.

Cualquiera fuere el equipo vibrador utilizado, el hormigón resultante, debe quedar perfectamente compactado, sin segregación de sus componentes. El uso reiterado del equipo vibrador quedará supeditado a la obtención de resultados satisfactorios bajo las condiciones de trabajo en obra.

Si el equipo demuestra afectar en forma desfavorable a la obra realizada, el equipo deberá ser cambiado por otro adecuado. Para este último tramo se debe utilizar regla vibratoria, vibradores de inmersión y equipo manual, el remate se realizará contra un encofrado metálico que permita que la mitad de las barras pasajuntas queden libres a manera de "espigas".

CONSTRUCCIÓN DE JUNTAS

Las juntas a construir serán del tipo, dimensiones y espaciamiento indicados en los planos. La junta longitudinal se construirá sobre el eje del pavimento, las juntas transversales formarán ángulos rectos con dicho eje. No se aceptarán las juntas en hormigón fresco, el corte deberá comenzar por las juntas transversales de contracción y luego continuar con las longitudinales. Deberán protegerse contra la intrusión de material extraño perjudicial, hasta el momento de su sellado. Colocación de pasadores transversales

Los pasadores son dispositivos de transferencia de carga, se dispondrán de manera tal que resulten longitudinalmente paralelos al eje y a la rasante de la calzada. Previa a la colocación del hormigón, la longitud total del pasador será recubierta con una capa de pintura anticorrosiva del tipo epóxica y posteriormente engrasada con una película delgada de modo tal que se impida la adherencia entre el hormigón y el acero para permitir el libre movimiento de las losas contiguas, en los casos de dilatación o contracción.

El pintado y engrasado de los pasadores, precedentemente exigido, será especialmente cuidado por el CONTRATISTA, que utilizará para ello material de características adecuadas capaz de formar alrededor de la barra de acero una película consistente y de una resistencia suficiente que impida su eliminación por compactación del hormigón fresco.

En la colocación de los pasadores, el CONTRATISTA dispondrá de canastillas o armaduras subsidiarias que permitan afirmarlos cuidadosamente, e impedir que la posición en que se exige sean colocados, sufra la menor variación durante el moldeo, compactación y vibrado del hormigón de las losas. Juntas transversales de contracción Las juntas de contracción del tipo denominado de plano de debilitamiento, se construirán distanciadas entre sí, de acuerdo con lo indicado en los planos de proyecto, estarán constituidas por una ranura aserrada en el hormigón, de una profundidad de un tercio del espesor de la losa.

El momento en que deberá procederse con el aserrado será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA, quien deberá estudiar y programar la secuencia del aserrado de manera que se evite la formación de fisuras incontroladas de retracción de fraguado debido al aserrado tardío, y 25



prevenir cualquier daño que la sierra pudiera ocasionar al hormigón en las zonas de corte por aserrado prematuro.

En cuanto el hormigón pueda soportar la cuchilla de la cortadora sin desportilladuras, se ejecutará el aserrado, inicialmente se cortarán las juntas cada dos losas y posteriormente se cortarán las intermedias. El tiempo estimado para realizar el corte varía de acuerdo con el clima y el tipo de hormigón usado, generalmente el período de corte estará entre las 4 y las 8 horas posteriores al hormigonado. El tiempo para el aserrado de las juntas, el modo de ejecutarlo, el tipo y número de las sierras, así como otros requisitos, deberán ser previamente aprobados por la SUPERVISIÓN. Bajo ningún punto de vista se aceptará que el CONTRATISTA tenga menos de dos equipos en perfecto estado de funcionamiento, para prevenir la posibilidad de que un equipo falle y se produzca una fisuración sin control. Juntas longitudinales Las juntas longitudinales podrán ser de dos tipos diferentes, coincidirá con el eje del pavimento y se ajustará a las siguientes especificaciones. Junta aserrada:

En caso de pavimentar en ancho completo, se ejecutará de manera similar a la junta transversal de contracción, mediante aserrado del hormigón, esta junta tendrá la forma y dimensiones que indiquen los planos. Junta machihembrada de construcción: En caso de que el vaciado de hormigón se realice carril por carril, únicamente si el espesor es mayor a 25cm, se usará un "machihembrado" de la junta, el mismo que no reemplaza el uso de las barras de amarre. Este acabado puede obtenerse tanto en pavimentación con moldes fijos o mediante el empleo de la pavimentadora deslizante. En el caso de pavimentación con moldes fijos, se debe prever las perforaciones necesarias para el paso de las barras de amarre. En el caso de pavimentadora deslizante, se podrá insertar las barras en forma lateral. Juntas transversales de construcción Estas juntas solo se construirán cuando el trabajo se interrumpa por más de treinta minutos y al terminar cada jornada de trabajo y siempre que la distancia que la separe de cualquier otra junta transversal no sea inferior a 3 m.

No se permitirá la construcción de losas de largo inferior a 3 m. Se tratará en lo posible de evitar la ejecución de juntas de construcción dentro de la longitud establecida en los planos para cada losa. Las juntas de fin de día se programarán de manera que coincidan con la ubicación de una junta transversal, en esta junta se deberán dejar las espigas correspondientes a las canastillas del acero de las juntas transversales perfectamente niveladas.

No se permitirá el uso de manguitos de PVC. Para este último tramo se recomienda el uso de una regla vibratoria, vibradores de inmersión y equipo manual, el remate se realizará contra un encofrado de madera o metálico que permita que la mitad de las barras pasajuntas queden libres a manera de "espigas". Juntas transversales de expansión en contacto con estructuras fijas Las juntas transversales de dilatación o expansión se construirán solamente en contacto con estructuras fijas (puentes y alcantarillas), según se indique en los planos de proyecto. Para materializar la junta, previo al hormigonado se debe colocar "plastoformo" que será retirado una haya fraguado el hormigón, para colocar el material de relleno. El hueco que quede deberá ser sopleteado, debiendo quedar libre de partículas sueltas; inmediatamente deberá ser colocado el relleno el cual se fijará a las paredes del hueco mediante una solución adhesiva que no altere por la acción del agua.

Este relleno deberá quedar enrasado con la superficie del pavimento, mientras duren estos trabajos la zona de junta deberá ser sometido a curado

Se recomienda la fijación mediante broches de plancha de acero o aluminio, los mismos que se pueden fijar al piso mediante clavos fijados por disparo (Hilti, Ramset o similar) o mediante hincado manual de clavos. Sellado de Juntas Para la correcta construcción de la junta, se deberá realizar una ampliación de la caja del sellador en la profundidad y ancho especificados en los planos. Una vez formada la caja, se procederá a la limpieza con una escobilla de acero y luego con aire comprimido, se deberá comprobar que el aire que expulsa está completamente libre de aceite. En el fondo se introducirá el cordón de respaldo (backer rod), La tira de respaldo deberá ser apropiada para el tipo de sellador especificado (en frío o caliente), será una ligeramente más ancho que la caja por sellar, y deberá quedar perfectamente alineado a la profundidad establecida. El sellado deberá realizarse con equipos adecuados para asegurar un vaciado continuo y uniforme que no deje espacios intermedios sin rellenar. Solo se deberá sellar cuando la temperatura ambiente sea superior a 10° C e inferior a 30° C. Las juntas deberán encontrarse perfectamente secas antes de iniciar el trabajo de sellado.

Todo material de sellado que manche zonas del pavimento fuera de la junta, deberá retirarse completamente.

TERMINACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO.

Una vez compactado el hormigón, el CONTRATISTA procederá a la terminación del mismo, dando a la superficie del pavimento, características de lisura y textura tales que al mismo tiempo que faciliten el rodamiento la hagan antideslizante, y ajustada, en todos los casos, a los perfiles del proyecto.

Alisado. Tan pronto se termine el enrasado precedentemente indicado, se efectuará el alisado longitudinal. La superficie total de la losa será suavemente alisada con regla metálica y fratasés (frotachos) metálicos.

Mientras el hormigón esté todavía plástico, en forma paralela al eje longitudinal del afirmado, se pasará una regla fratas metálica, haciéndola casi "flotar" sobre la superficie y dándole un movimiento de vaivén, al propio tiempo que se la traslada transversalmente. Los sucesivos avances longitudinales de esta regla se efectuarán en una longitud máxima igual a la mitad del largo de aquella.

Todo exceso de agua o materias extrañas que aparecen en la superficie durante el trabajo de alisado, no se reintegrarán al hormigón, sino que se retirarán, empleando la regla y arrastrándolas hacia los costados y fuera de la superficie de la losa.

Terminación final con cepillo y rastra de arpillera. Para la terminación mediante una micro-textura longitudinal, se usará, una rastra de arpillera (yute), que consiste en el arrastre de una faja de ese material humedecida, sobre todo el ancho de la calzada para dar a la superficie una textura longitudinal arenosa. El ancho total de la arpillera será 0,60m mayor que el ancho del pavimento y su longitud se establecerá durante la ejecución del trabajo, con el fin de lograr los resultados deseados.

Se controlará constantemente la humedad de la arpillera. Después de la operación anterior, se efectuará un terminado con el empleo de cepillo metálico adecuado con cerdas aceradas.

Queda terminantemente prohibido el uso de cepillos de cerdas plásticas o escobas. Este se pasará perpendicularmente al eje longitudinal del pavimento. El texturizado se realizará en cuanto desaparezca el agua superficial (agua de exudación) del pavimento.

CURADO DEL HORMIGÓN.

El curado del hormigón comprende. Curado Inicial Es necesario el uso de un compuesto de curado de marca aprobada que sea colocado en cuanto desaparezca el brillo (agua de exudación) de la superficie del hormigón.

Alternativamente, la losa podrá ser protegida cubriéndola con arpillera humedecida, tan pronto el pavimento haya endurecido lo suficiente como para que aquella no se adhiera. La arpillera protectora se colocará en piezas de un ancho no menor de un (1) metro, ni mayor de dos (2) metros y de una longitud adecuada, en forma de que cada pieza se superponga con la contigua en unos quince (15) centímetros, rociándola con una fina lluvia de agua (pulverizador), para asegurar su permanente humedad, hasta el momento de iniciar el curado final.

Curado final Una vez obturadas y selladas las juntas, el pavimento estará en condiciones de ser sometido al curado final, mediante cualquiera de los métodos corrientes que se señalan a continuación: Compuestos líquidos para la formación de membranas Se emplearán con preferencia compuestos líquidos para formación de membranas impermeables. Los pavimentos con fuerte texturado superficial requieren dosis mayores de compuesto y es aconsejable efectuar la pulverización al menos en dos sentidos opuestos para cubrir las crestas y valles que forma el texturado.

Deberá quedar una película impermeable, fina y uniforme adherida al hormigón, la que será opaca pigmentada de color blanco Debe observarse que el compuesto no penetre en las juntas aserradas dado que puede limitar la adherencia del material de sellado. Inundación Logrado el estanco de la superficie del firme, mediante pequeñas represas de tierra o arena se inundará el mismo con una capa de agua que se mantendrá 10 días como mínimo. Tierra inundada Distribuyendo uniformemente una capa de tierra que se mantendrá mojada por un plazo no menor de 10 días. La tierra mojada cubrirá también bordes del pavimento y se prohibirá la circulación vehicular sobre el pavimento. El CONTRATISTA deberá tomar previsiones para evitar daños del pavimento al retirar la tierra y cuidar la limpieza del mismo.

Otros métodos El CONTRATISTA podrá emplear cualquier método de curado, siempre que compruebe su eficacia, previa autorización de la SUPERVISIÓN. Plazo de curado Los plazos mínimos

son los indicados en el inciso precedente, cuando las condiciones de temperatura durante el tiempo de curado resulten favorables.

En caso de jornadas extremadamente frías, el período de curado será prolongado en un número igual de días. Cumplido el plazo exigido para el curado y antes del momento en que debe habilitarse el firme, el CONTRATISTA procederá a levantar la tierra de curado, que remitirá al destino que le fije la SUPERVISIÓN. Dicho levantamiento se hará con elementos que no ocasionen daños al pavimento recientemente construido.

PROTECCIÓN DEL PAVIMENTO.

El CONTRATISTA tomará las previsiones necesarias para proteger el pavimento mientras se esté construyendo, así como los trabajos de capa de apoyo o subrasante sobre los que se ha de construir de inmediato. A tal fin dispondrá de barreras, letreros, obstáculos, faroles, señales, etc., que impidan el tránsito de vehículos y personal en la zona de obra y sobre el firme de construcción reciente. En caso de lluvia mientras se está hormigonando, protegerá las superficies concluidas mediante arpilleras, plástico o una capa de arena de espesor suficiente extendidas sobre las mismas. Una vez concluidos los trabajos de ejecución del pavimento y hasta tanto corresponda habilitar el pavimento, el CONTRATISTA tendrá colocadas barreras u obstáculos que impidan el tránsito sobre el mismo, al tiempo que ejercerá una vigilancia efectiva para lograr que los medios dispuestos resulten eficaces no iniciará los trabajos de hormigonado hasta tanto la SUPERVISIÓN haya revisado y aprobado los materiales a ser empleados, el equipo a utilizar, el proceso constructivo, la colocación de los moldes y comprobado el espesor del pavimento.

CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN:

El control de la calidad y uniformidad del hormigón se realizará sobre la base de la fórmula de trabajo, y con una frecuencia establecida en la presente especificación. Los controles y frecuencias que no se indican serán establecidos por la SUPERVISIÓN. Para fines de control se fabricarán probetas cilíndricas y prismáticas según AASHTO T-23, que se ensayarán según AASHTO T-22 y AASHTO T-97, a los 7 y 28 días. Los resultados de los ensayos permitirán obtener una correlación apropiada entre ambas resistencias. También, se extraerán testigos cilíndricos del pavimento fraguado después de 28 días de vaciado según AASHTO T-24, que se ensayarán a compresión según AASHTO T-22. Para efectos de control, se obtendrán fórmulas de correlación con las probetas cilíndricas normales. En caso de que la SUPERVISIÓN tenga dudas sobre el espesor o de los métodos de ejecución del pavimento en algún tramo, podrá ordenar la extracción de testigos adicionales del pavimento ya fraguado.

4. MEDICION

La cantidad de hormigón que se coloque para la construcción del pavimento se medirá en metros cúbicos, teniendo en cuenta las magnitudes reales construidas, aprobadas y aceptadas por la SUPERVISIÓN.

El acto de la medición en sí, deberá ser verificado por la SUPERVISIÓN y contará con la presencia del CONTRATISTA. De ello se levantará un acta que con la conformidad de ambas partes será asentada en el libro de obra. Las juntas transversales se medirán en metros lineales realmente construidos según las indicaciones de los planos y aprobados por la SUPERVISIÓN. Las juntas longitudinales se medirán en metros lineales realmente construidos según las indicaciones de los planos y aprobados por la SUPERVISIÓN.

Los cálculos que resulten de la consideración de la medición realizada servirán de base para la certificación de las obras. La producción, transporte de los agregados, el cemento y el agua para la fabricación del hormigón no será medido y su costo deberá ser incluido en el precio unitario de la losa de hormigón.

5. FORMA DE PAGO

Las cantidades medidas según el anterior acápite, serán pagadas a los correspondientes precios unitarios contractuales.



Dichos precios y pagos constituirán la compensación total por concepto de los trabajos de procesamiento de materiales, elaboración del hormigón, aditivos, transporte, colocado, texturizado, curado del hormigón y todas operaciones descritas en estas especificaciones, así como los gastos de mano de obra, equipo, gastos indirectos, laboratorio y otros necesarios para la construcción del pavimento.

También en la junta longitudinal, comprende el corte, provisión y colocado de las barras de amarre conforme al detalle de los planos y el sello de la misma. Igualmente, en la junta transversal, comprende todas las operaciones relativas al corte y sello de las juntas transversales, así como la provisión transporte y colocado de las barras de transferencia de carga según se detalla en los planos correspondientes. Finalmente, estos pagos constituyen la compensación total de todas las operaciones y materiales relativas al sello de la junta de dilatación, en contacto con estructuras fijas (puentes).